

MITSUBISHI

三菱ディジタル形保護継電器
MELPROTM－DASHシリーズ

CBV2－A01D1形 電圧継電器
取扱説明書

三菱電機株式会社

2011 年 2 月改定

－ 安全上のご注意 －

据付、運転、保守・点検の前に、必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。ここでは、安全注意事項のランクを「注意」として区別しています。



注 意

取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び物的損害のみの発生が想定される場合。

なお、 注意 に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。



注 意

1. 輸送に関する事項

- * 正規な方向で輸送してください。
- * 過大な衝撃・振動を加えないでください。製品性能及び寿命を低下させるおそれがあります。

2. 保管に関する事項

- * 保管環境は、下記の条件としてください。製品性能及び寿命を低下させるおそれがあります。

- ・ 周囲温度 － 20 ～ + 60℃
- 結露・氷結が起こらない状態。
- ・ 相対湿度 日平均で 30 ～ 80%
- ・ 標高 2000m 以下
- ・ 異常な振動・衝撃・傾斜・磁界を受けない状態
- ・ 次の条件にさらされない状態

有害な煙・ガス、塩分を含むガス、水滴または蒸気、過度の塵または微粉、爆発性のガスまたは微粉、風雨

3. 据え付け・配線工事に関する事項

- * 取付及び接続は正しく実施してください。故障、焼損、誤動作、誤不動作のおそれがあります。
- * 端子接続ネジは確実に締め付けてください。故障、焼損のおそれがあります。
- * ネジの締付トルクは下記表をご参照ください。

呼び径	トルク基準値(鉄ネジ)	許容範囲
M3.5	1.10N・m (11.2kgf・cm)	0.932～1.27N・m (9.5～12.9kgf・cm)

- * 接地工事は正しく施工してください。感電、故障、誤動作、誤不動作のおそれがあります。

(接地端子のある場合)

- * 極性を誤りなく接続してください。故障、焼損、誤動作、誤不動作のおそれがあります。

(接続端子に極性のある場合)

- * 相順を誤りなく接続してください。故障、誤動作、誤不動作のおそれがあります。

(接続端子に相順のある場合)

- * 制御電源、入力等を供給する電源、変成器は適切な容量、定格負担のものをご使用ください。誤動作、誤不動作の原因になります。

- * 施工時に取り外した端子カバー、保護カバー等は必ず元の位置に戻してください。取り外したままにしておくと、点検等で感電の原因になります。(端子カバー、保護カバー等のある場合)

- * コネクタ端子は指定のコネクタにより接続してください。故障、焼損のおそれがあります。

(コネクタ端子のある場合)

4. 使用・操作・整定に関する事項

- * 使用状態は、下記の条件としてください。製品性能及び寿命を低下させるおそれがあります。

- ・ 制御電源電圧の変動範囲 定格電圧の +10 ～ -15% 以内
- ・ 周波数の変動 定格周波数の ±5% 以内
- ・ 周囲温度 0 ～ 40℃

－ 10 ～ + 50℃ を 1 日に数時間許容するが、結露・氷結が起こらない状態。

- ・ 相対湿度 日平均で30～80%
- ・ 標高 2000m以下
- ・ 異常な振動・衝撃・傾斜・磁界を受けない状態
- ・ 次の条件にさらされない状態
有害な煙・ガス、塩分を含むガス、水滴または蒸気、過度の塵または微粉、爆発性のガスまたは微粉、風雨

- * 有資格者により、管理・取扱いをおこなってください。感電、けが、故障、誤動作、誤不動作のおそれがあります。
- * 取扱い及び保守は、取扱説明書を良く理解してからおこなってください。感電、けが、故障、誤動作、誤不動作のおそれがあります。
- * 通電中は、指定以外の構成部品等を取り外さないでください。故障、誤動作、誤不動作のおそれがあります。
- * 通電中に整定タップ変更及び内部ユニット引出し操作をする時は、その前に変流器2次回路を必ず短絡してください。変流器2次回路が開放となり、高電圧発生により故障、焼損のおそれがあります。
- * 通電中に整定タップ変更及び内部ユニット引出し操作をする時は、その前に外部にてトリップロックを実施してください。誤動作のおそれがあります。

5. 保守・点検に関する事項

- * 有資格者により、管理、取扱いをおこなってください。感電、けが、故障、誤動作、誤不動作のおそれがあります。
- * 取扱および保守は、取扱説明書を良く理解してからおこなってください。
感電、けが、故障、誤動作、誤不動作のおそれがあります。
- * 交換は同一形式・定格・仕様のものを使用してください。故障や焼損のおそれがあります。
その他のものを使用の場合は製造メーカーに相談してください。
- * 点検時の試験は、下記の条件及び取扱説明書に記載の条件で実施する事を推奨します。

- ・ 周囲温度 $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$
- ・ 相対湿度 90%以下
- ・ 外部磁界 80 A/m 以下
- ・ 気圧 $86 \sim 106 \times 10^3\text{ Pa}$
- ・ 取り付け角度 正規方向 $\pm 2^{\circ}$
- ・ 周波数 定格周波数 $\pm 1\%$
- ・ 波形（交流の場合） 歪率 2%以下
高調波のみの実効値

$$\text{歪率} = \frac{\text{基本波実効値}}{\text{高調波のみの実効値}} \times 100(\%)$$

- ・ 交流分（直流の場合） 脈動率 3%以下
最大値－最小値
脈動率 = $\frac{\text{最大値} - \text{最小値}}{\text{直流平均値}} \times 100(\%)$

- ・ 制御電源電圧 定格電圧 $\pm 2\%$

- * 過負荷耐量以上の電圧、電流を通電しないでください。故障、焼損の原因になります。
- * 端子等充電部には触らないでください。感電のおそれがあります。
- * 通電中は清掃を行わないでください。カバーの汚れがひどく、清掃が必要な場合は水で湿らせたウエスで拭き取ってください。（ウエスは十分に絞ってください。）

6. 修理・改造に関する事項

- * 修理・改造する場合は、製造メーカーに依頼してください。無断で修理・改造（ソフトウェア含む）等したことにより生じた事故については、一切責任を負いません。

7. 廃棄処理に関する事項

- * 産業廃棄物処理してください。

－ は じ め に －

このたびは、三菱電機 **MELPRO™**-DASHシリーズデジタル形保護継電器をお買い上げいただきまことにありがとうございました。

ご使用の前に本書をよくお読みいただき、機能・性能を十分にご理解のうえ、正しくご使用くださるようお願いいたします。

なお、本説明書につきましては最終ユーザーまでお届けいただきますよう、よろしくお願い申し上げます。

取り扱いの際には、本資料と共に下記資料を併用してください。

資料名称	資料番号
MELPRO-D形保護継電器 共通操作説明書	JEP0-IL1242

通信カードを併用する場合は、下記資料も併用してください。

資料名称	資料番号
MELPRO-D形保護継電器 CC-COM形通信カード取扱い説明書(共通)	JEP0-IL1237
MELPRO-D形保護継電器 CC-COM形通信カード取扱い説明書(機種別)	JEP0-IL1238

－ 目 次 －

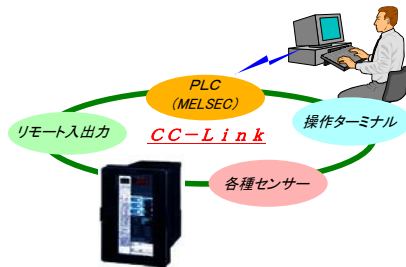
1. 特長	5
1.1 概要	5
1.2 特長	5
2. 定格・仕様	6
2.1 共通	6
2.2 保護要素	7
2.3 計測要素	7
3. 特性	8
3.1 保護要素	8
3.2 計測要素	10
4. 機能	11
4.1 保護	11
4.2 計測	13
4.3 常時監視	14
4.4 通信機能	15
5. 構成	16
5.1 内部構成	16
5.2 外部接続	19
6. 取扱い	22
6.1 荷解き	22
6.2 運搬及び保管	22
6.3 外観および引出操作説明	22
6.4 正面板操作説明	25
7. 取付け	32
7.1 取付加工寸法	32
7.2 標準使用状態	32
8. 試験	33
8.1 外観点検	33
8.2 特性試験	34
9. 保守	35
9.1 日常点検	35
9.2 定期点検	35
10. ご注文	36
11. 保証	36
12. 保護機能の信頼性向上について	37
13. 更新推奨時期について	38

1. 特長 (J E C 2 5 0 0 - 1 9 8 7 準拠品)

1.1 概要

三菱電機 **MELPRO**TM-DASHシリーズは、高圧および特別高圧 (3.3~77kV) 系統の保護に適したマイクロプロセッサを搭載したデジタル保護継電器シリーズです。

先進の通信ネットワーク対応、事故発生時のデータセーブ機能、入力計測機能の搭載により、信頼性の高い保護に加えて、安定かつ効率的な電力系統の制御および監視に貢献いたします。



M E L : Mitsubishi ELectric corporation's
P R O : PROtection relay
D : for Distribution (配電設備向け)
A : Advanced (先進の)
S : Sophisticated (高度な)
H : Human oriented (人間指向の)

1.2 特長

(1) 信頼性の高い保護機能

不足電圧要素、過電圧要素を各3相内蔵しており、各線間電圧の異常検出に適用します。

(2) 高精度な計測機能

・メーター機能を充実

定常状態において、電圧値の計測がおこなえます。

・系統事故時のデータセーブ

系統事故発生時の入力実効値および波形データを過去5回分記憶しますので、事故解析に役立ちます。

(3) 先進の通信ネットワーク対応 (通信カード装着時)

・オープンフィールドバスシステムにより高速・高性能なネットワークシステムが構築できます。

また、マルチドロップ式のシリアル配線ですので、通信配線の工数が削減できます。

・計測値、動作状態のみならず、整定値変更などの遠隔制御がおこなえます。

・リレーに搭載している通信機能は、将来のネットワークシステムの多様化に合わせて、差し替え可能なカードタイプとしておりますので、柔軟かつ拡張性があります。

(4) 柔軟なニーズにお応えするプログラマブル接点

動作出力接点は、各内蔵要素の出力をOR論理にて任意に組み合わせて設定できますので、シーケンス設計が容易になります。

(5) 高精度なデジタル演算方式

高速サンプリングのデジタル演算方式ですので、高調波などの影響を最小限に抑えて高精度な保護を実現します。

また、動作特性をS/Wにより実現している為、経時変化の少ない安定した特性が得られます。

(6) 信頼性を向上する高度な常時監視機能

入力から出力回路に至る電子回路の常時監視をおこなっておりますので、万一の部品故障時には実害を及ぼす前にリレー内部の故障を発見でき、信頼性が向上します。

・正常時：RUN点灯

・異常時：保護要素をロックして誤出力を防止すると共に、監視異常接点を出力します。

(7) リプレース時も安心の取付寸法互換

盤加工寸法は、従来のMULTICAPシリーズと共用となっておりますので、リプレースなどによる既存機種からの切替がスムーズにおこなえます。

(8) メンテナンス性を向上するユニット引出式

ユニット引出機構により、メンテナンス性が向上します。

(9) 強制動作機構により、シーケンスチェックが容易。

・出力接点別に強制動作させることができますので、シーケンスチェックが容易です。

2. 定格・仕様

2.1 共通

形 名		C B V 2 - A 0 1 D 1	
形番	RS232C 通信 I/F 無しの製品をご使用のお客様	3 5 4 P M B	3 5 5 P M B
	RS232C 通信 I/F 有り〔現行品〕	5 4 1 P M B	5 4 2 P M B
要素	保 護	不足電圧要素 × 3	
		過電圧要素 × 3	
	計 測	電 圧	
定格	周 波 数		5 0 H z 6 0 H z
	電 圧		5 7 ~ 1 2 0 V
	制御電源 ※21	電 圧	DC 1 0 0 ~ 2 2 0 V AC 1 0 0 ~ 2 2 0 V } 共用
		変動範囲	DC 8 5 ~ 2 4 2 V (一時的には DC 8 0 ~ 2 8 6 V を許容) AC 8 5 ~ 2 4 2 V (一時的には AC 8 5 ~ 2 5 3 V を許容)
表示	R U N		常時監視結果を表示。正常時に点灯、異常時に消灯。
	単 位		計測表示などにおける単位記号を表示。
	項目番号、項目データ		項目番号の選択による、計測、状態、整定、設定などの各種表示。
	通 信		通信カード装着時 : 正常時は点灯、通信中は点滅、異常時は消灯。 通信カード非装着時 : 消灯
常時監視		電子回路および内蔵電源を常時監視し、R U N 表示 L E D および監視異常接点に出力する。	
出力 接点	構成	トリップ用	1 a × 2 個 : 接点 X ₄ ~ X ₅ (プログラマブル接点)
		制御用	1 a × 4 個 : 接点 X ₀ ~ X ₃ (プログラマブル接点)
		監視異常用	1 b × 1 個 : 接点 Y (電源入にて、監視異常結果が正常時に接点開)
	容量	トリップ用	閉 路 : DC 1 1 0 V 1 5 A 0. 5 s (L/R=0) DC 2 2 0 V 1 0 A 0. 5 s (L/R=0) 開 路 : DC 1 1 0 V 0. 3 A (L/R ≤ 4 0 m s) DC 2 2 0 V 0. 1 5 A (L/R ≤ 4 0 m s) 連 続 : 1. 5 A
		制御用／ 監視異常用	開閉容量 : 5 0 0 V A (c o s ϕ 0. 4)、6 0 W (L/R=0. 0 0 7 s) 最大電流 : 5 A 最大電圧 : AC 3 8 0 V、DC 1 2 5 V
負担	電圧回路		1 V A 以下 (定格電圧時)
	制御電源		DC 1 0 0 V 時 : 約 5 W (通信カード搭載時 : 約 7 W) AC 1 0 0 V 時 : 約 7 V A (通信カード搭載時 : 約 9 V A) DC 2 2 0 V 時 : 約 6 W (通信カード搭載時 : 約 8 W) AC 2 2 0 V 時 : 約 1 2 V A (通信カード搭載時 : 約 1 4 V A)
質 量		ユニット単体 : 約 2. 3 k g ケース組合せ : 約 3. 0 k g	
ケース・カバー		サイズ : D 1 タイプ 色 : N 1. 5	

※21 制御電源として無停電のAC電源が無い場合は、当社B-T1形バックアップ電源装置または市販の無停電電源装置 (UPS) をご使用ください。

(B-T1形バックアップ電源装置は、DASHシリーズ継電器の制御電源電圧定格がAC/DC 100~220V品のに組合せ可能です。)

尚、B-T1形バックアップ電源装置の電源許容時間としては、DASHシリーズ継電器1台との組合せにより約2秒間、継電器へ電源供給可能であることを確認しています。従いまして、電源喪失後、継電器の動作責務が開放される時間が2秒を超える場合は市販の無停電電源装置をご使用ください。遮断器の制御電源の電源バックアップが必要な場合は、B-T1形バックアップ電源装置とは別のバックアップを用意する必要があります。

2.2 保護要素

形番	RS232C 通信 I/F 無しの製品をご使用のお客様		3 5 4 P M B	3 5 5 P M B
	RS232C 通信 I/F 有り〔現行品〕		5 4 1 P M B	5 4 2 P M B
整定 ※24	不足 電圧	動作値	LOCK-10~110V (1V step)	
		動作時間	INST-0.1~10s (0.1s step)	
		UVテスト	OFF-AB相テスト-BC相テスト-CA相テスト <div> <div>リレー試験時に、選択された入力相のみを有効にするものです。</div> <div>テスト選択時は、UVテストLED (赤色) が点灯します。</div> </div>	
	過電圧	動作値	LOCK-60~155V (1V step)	
		動作時間	INST-0.1~10s (0.1s step)	
	強制動作		トリップ用及び制御用接点を個々に強制動作させることができます。	
	動作表示		継電器動作時に、動作表示LED (赤色) が点灯します。	

2.3 計測要素

形番	RS232C 通信 I/F 無しの製品をご使用のお客様		3 5 4 P M B	3 5 5 P M B
	RS232C 通信 I/F 有り〔現行品〕		5 4 1 P M B	5 4 2 P M B
設定 ※24	V T 1 次電圧		100~999V (1V step) 1000~9990V (10V step) 10.0k~99.9kV (0.1kV step) 100k~300kV (1kV step)	
	V T 2 次電圧		100/√3 -110/√3 -115/√3 -120/√3 -100-110-115-120[V] (57.7) (63.5) (66.4) (69.3)	
表示	電圧	リアル タイム	換算	表示値=リレー入力値×VT1次設定/VT2次設定
			範囲※22	0.00~VT1次設定/VT2次設定×165[V]
			更新	約200ms
		最大記録	換算	表示値=リレー入力値×VT1次設定/VT2次設定
			範囲※22	0.00~VT1次設定/VT2次設定×165[V]
		故障記録 ※23	換算	表示値=リレー入力値×VT1次設定/VT2次設定
			範囲※22	0.00~VT1次設定/VT2次設定×165[V]

※22 各表示範囲における表示形式は以下の通りです。

各計測表示での最小表示桁はVT/EVT1次設定値により異なります。

なお、表示範囲の最大値を超えた場合は、最大値にて点滅表示します。

V T / E V T 1 次設定		100~500[V]	501~10000[V]	11~300[kV]
表示 形式	0~999[V]	□□□[V]	□.□□[kV]	□.□[kV]
	1.00~9.99[kV]	□.□□[kV]	□.□□[kV]	□.□[kV]
	10.0~99.9[kV]	□□.□[kV]	□□.□[kV]	□□.□[kV]
	100~999[kV]	□□□[kV]	□□□[kV]	□□□[kV]

※23 通信カード接続時は、系統故障時の波形データを読取ることができます。（4項「機能」参照）

※24 工場出荷時は、LOCK 整定があるものはLOCKに、又LOCK 整定が無いものは最小整定になります。

3. 特性

共通保証条件	(1) 定格周波数 (2) 周囲温度：20℃ (3) 制御電圧：定格電圧	特に指示のない限り、保証条件は左記とします。
--------	--	------------------------

3.1 保護要素

項目		保証条件	保証性能
動作値	不足電圧要素	(共通保証条件)	整定値±5%
	過電圧要素		
復帰値	不足電圧要素	(共通保証条件)	動作値×105%以下
	過電圧要素		動作値×95%以上
動作時間	不足電圧要素	定格電圧→整定値×70%	<ul style="list-style-type: none"> ・INST 整定時 40ms以下 ・0.4s以下整定時 整定値±25ms ・0.5s以上整定時 整定値×5%
	過電圧要素	0V→整定値×120%	<ul style="list-style-type: none"> ・INST 整定時 50ms以下 ・0.4s以下整定時 整定値±25ms ・0.5s以上整定時 整定値±5%
復帰時間	不足電圧要素	整定値×70%→定格電圧	60ms以下
	過電圧要素	整定値×120%→0V	

項目	保証条件		保証性能
温度特性	周囲温度変動範囲 20℃（常温）±20℃		動作値 20℃における値の ±5%以内
			動作時間 20℃における値の ±10%以内
	周囲温度変動範囲 20℃（常温）±30℃		動作値 20℃における値の ±10%以内
			動作時間 20℃における値の ±20%以内
湿度特性	周囲温度： 40℃ 周囲湿度： 95%（但し結露しない状態） 印加時間： 4d		動作値 正規使用状態における値の ±5%以内
			動作時間 正規使用状態における値の ±10%以内
周波数特性	周波数変動範囲 定格周波数±5%		動作値 定格周波数における 値の±5%以内
			動作時間 定格周波数における 値の±10%以内
制御電圧特性	制御電圧変動範囲 DC80～286V AC85～253V		動作値 定格電圧における値の ±5%以内
			動作時間 定格電圧における値の ±10%以内
歪波特性	第3高調波： 歪率90% 重畳		動作値 基本波入力のみでの値の ±10%以内
	第5高調波： 歪率90% 重畳		
	第7高調波： 歪率90% 重畳		
過負荷耐量	・電圧回路（VT回路） 定格電圧×1.15倍 3h 1回印加 ・制御電源回路 最大許容電圧 3h 1回印加		異常なし
絶縁抵抗	DC500V メガー	・電気回路一括～対地間 （但し、シリアル通信回路を除く）	10MΩ以上
		・回路相互間、接点極間 （但し、シリアル通信回路を除く）	5MΩ以上
耐圧	AC2000V 商用周波数 1min	・電気回路一括～対地間 ・回路相互間 （但し、シリアル通信回路を除く）	異常なし
	AC1000V 商用周波数 1min	・接点端子間（極間）	

雷インパルス耐電圧	標準衝撃電圧波形 (1.2/50 μ s) 正負極性別 各3回印加	5000V	<ul style="list-style-type: none"> 電気回路一括～対地間 計器用変成器回路相互間 計器用変成器回路～制御回路間 (但し、シリアル通信回路を除く) 	異常なし
		3000V	<ul style="list-style-type: none"> 制御回路相互間 計器用変成器回路端子間 接点回路端子間(極間) 制御電源回路端子間 (但し、シリアル通信回路を除く) 	
衝撃	<ul style="list-style-type: none"> 衝撃加速度：294 m/s^2 加衝方向：前後、左右、上下の各3方向 加衝回数：3回 			異常なし
防塵	IP51 (IEC-60529) 保護機能に影響を与えるような量の塵や水は進入せず			異常なし

以下の項目(耐ノイズ、電波障害、振動)の入力及び整定は次の通りとします。

- (1) 入力電圧 V_{AB} 、 V_{BC} 、 V_{CA} ：120V
- (2) 動作電圧：不足電圧要素＝100V、過電圧要素＝最大整定
- (3) 動作時間：最小整定

項目	保証条件				保証性能										
耐ノイズ	・第1波高値：2.5kV ・振動周波数：1MHz±10% ・1/2減衰時間：3～6サイクル ・繰返し頻度：6～10回／商用周波の1周期(非同期) ・試験回路出力インピーダンス：200Ω±10%		変成器回路一括～対地間		誤動作及び誤表示なし										
			制御電源回路一括～対地間												
			制御電源回路端子間												
耐電波	150、400MHz帯の出力5Wトランシーバのアンテナ先端をユニット正面に接触させ、トランシーバのスイッチを入切する。				誤動作なし										
振動	(1) JEC-2500				誤動作及び誤表示なし										
	振動数 [Hz]		複振幅 [mm] 前後 左右 上下					加振時間 [s] (各方向共)		加速度(参考) [m/s ²]					
										前後	左右	上下			
	10		5					2.5		30		9.8		4.9	
	16.7		0.4					600		1.96					
	(2) IEC60255-1 Severity Class 1				異常なし										
	①応答試験														
	・周波数範囲：10～150Hz ・スリープ速度：1オクターブ/min ・クロスオーバー周波数：58～60Hz ・試験時間：8min×1回														
	クロスオーバーf以下 ピーク片振幅 [mm]		クロスオーバーf以上 ピーク加速度 [m/s ²]					スリープ回数							
	0.035±15%		4.9±15%					1							
②耐久試験															
・周波数範囲：10～150Hz ・スリープ速度：1オクターブ/min ・複振幅：5～0.022mm ・試験時間：8min×20回 ・加速度：9.8m/s ² ※電源及び入力は零															

3.2 計測要素

項目	保証条件	保証性能
リアルタイム 及び最大記録	VT1 次設定／VT2 次設定 \times 165	$\pm 1\%$

4. 機能

4.1 保護

4.1.1 不足電圧要素

不足電圧要素の動作について、図 4.1 に不足電圧要素の内部機能ブロック図にて説明します。

不足電圧要素は、各相において電圧回路の入力電圧と動作整定値とのレベル判定をおこない、動作レベル以下であれば、動作タイマー時間経過後に動作信号を出力します。

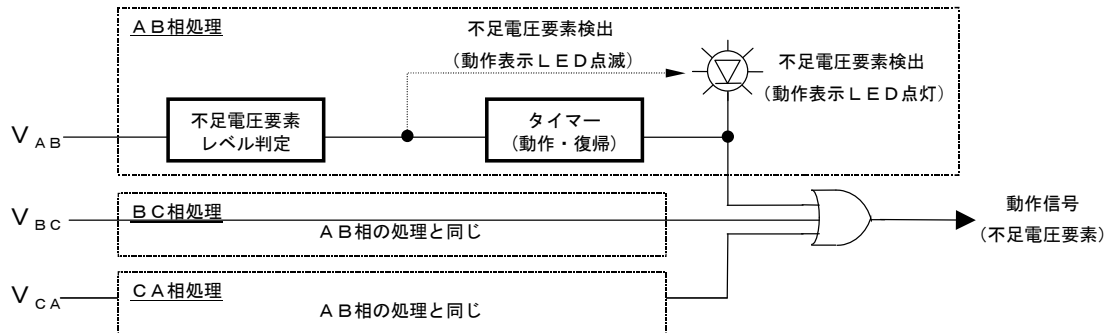


図 4.1 不足電圧要素 内部機能ブロック図

4.1.2 過電圧要素

過電圧要素の動作について、図 4.2 に過電圧要素の内部機能ブロック図にて説明します。

過電圧要素は、各相において電圧回路の入力電圧と動作整定値とのレベル判定をおこない、動作レベル以上であれば、動作タイマー時間経過後に動作信号を出力します。

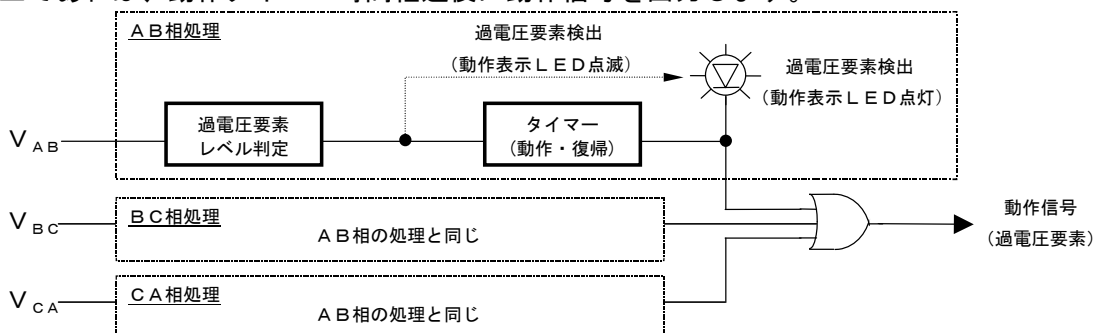


図 4.2 過電圧要素 内部機能ブロック図

4.1.3 共通

(1) 動作電圧値整定

不足電圧要素及び過電圧要素の動作電圧整定値は、電圧値[V]にて示しています。

なお、整定を“Lock”とすることで、当該要素は動作ロック状態となります。

(2) 動作時間整定

不足電圧要素及び過電圧要素の動作時間整定値は、秒[s]にて示しています。

(3) UVテスト

不足電圧要素において、UVテストにて設定した相のみを有効とし、他相はロック状態となります。

（例：“AB”相を選定時、BC相及びCA相がロック状態となる。）

また、UVテストにて任意の相を選定したときは、“UVテスト”LEDが点灯表示されます。

試験終了後、運用する際には、“OFF”を選定します。

(4) 動作表示

不足電圧要素及び過電圧要素は、入力電圧が動作整定値以下になった時に動作表示LEDが“点滅”

表示されます。

その後、動作時間経過後の動作出力と共に“点灯”表示します。

動作表示LEDは、工場出荷時には“自己保持”に設定されておりますが、任意に“自動復帰”へ変更することができます。

“自己保持”に設定した場合、最新の動作表示情報は制御電源が無くなっても内部メモリに記録されます。

この動作表示情報の消去は、“表示復帰”操作により消去されます。

なお、動作表示履歴を過去5現象まで記録・表示できます。(第5現象よりも古い記録は自動消去)

項目番号	履歴	記録順序
3 1 1	第1現象	最新の故障記録 ↓ ↓ ↓ 最古の故障記録
3 1 2	第2現象	
3 1 3	第3現象	
3 1 4	第4現象	
3 1 5	第5現象	

(5) 出力接点

制御用出力接点 $X_0 \sim X_3$ およびトリップ用出力接点 $X_4 \sim X_5$ は、プログラマブル接点です。

この接点は、工場出荷時に図5.2 内部機能ブロック図に示す状態となっておりますが、他の構成に変更したい場合は各内蔵要素の出力を、OR論理で任意に構成することができます。

また、出力接点は工場出荷時は“自動復帰”に設定されておりますが、任意に“自己保持”に変更することができます。

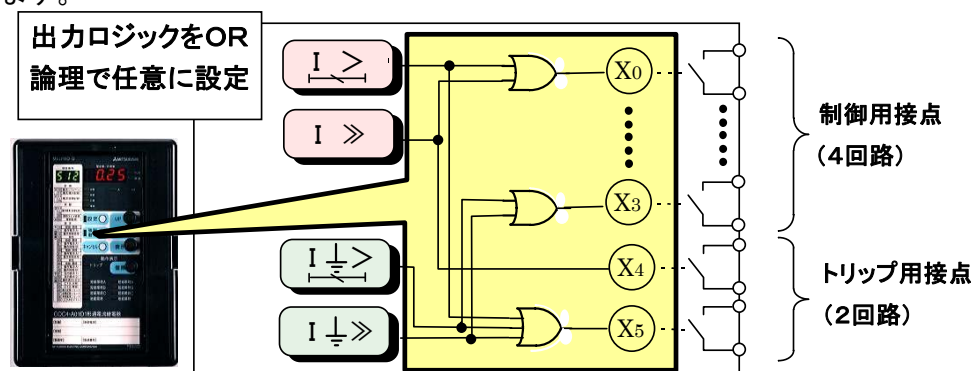


図 4.3 プログラマブル接点構成イメージ (例：COC4-A01形)

(6) 強制動作

制御用出力接点 $X_0 \sim X_3$ およびトリップ用出力接点 $X_4 \sim X_5$ は、個々に強制動作させることでシーケンスチェックができます。

その際にはプログラマブル接点構成の状態に合わせた動作表示LEDが点灯しますので、プログラマブル接点構成の確認もできます。

4.2 計測

本リレーに入力される入力電圧を計測し、任意に設定したV T 1次側電圧に換算して表示します。

(1) リアルタイム計測

定常時に入力される実効値電圧を、各相別に表示します。

(2) 最大記録

最大の実効値電圧を、各相別に記録・表示します。

最大記録は“制御電源切”または“最大記録リセット”操作で消去されます。

(3) 系統故障記録

系統故障が発生し、保護要素のいずれかが動作出力した時点における実効値電圧および波形データを、各相別に過去5現象まで記録・表示できます。

系統故障記録は、“制御電源切”操作にて波形データのみが消去されて実効値電圧データは消去されませんが、“故障記録リセット”操作では双方のデータが消去されます。

(第5現象よりも古い記録は、自動消去)

項目番号	履歴	記録順序
2 1 1	第1現象	最新の故障記録 ↓ ↓ ↓ 最古の故障記録
2 1 2	第2現象	
2 1 3	第3現象	
2 1 4	第4現象	
2 1 5	第5現象	

故障波形は、通信カードの接続により下記のデータを採取することができます。

項目	仕様
データ値サンプル周期	定格周波数の電気角30° 固定
データ値記録容量 (1現象分)	定格周波数224サイクル分 (データ点数： $224 \times 360^\circ / 30^\circ = 2688$ 点)
許容設定範囲	トリップ発生前224サイクル～トリップ発生後224サイクル
取得データ	“許容設定範囲”において、“データ値記憶容量”以内の取得範囲を、1サイクル単位で任意に設定可能。

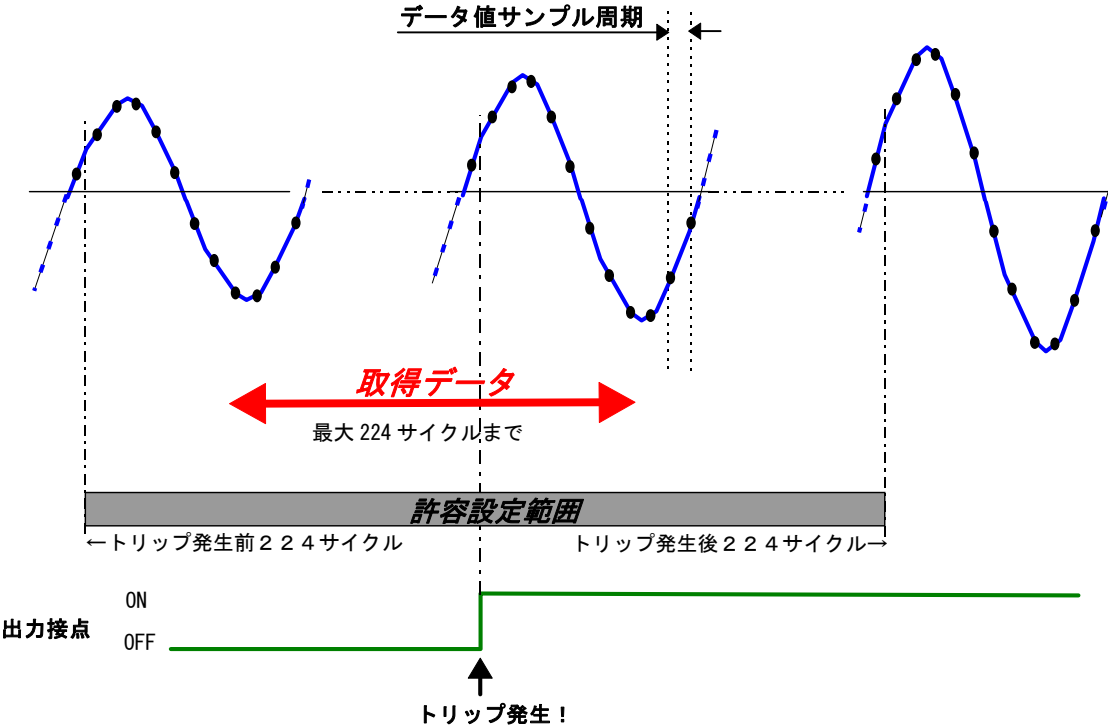


図 4.4 故障波形の記録概念

4.3 常時監視

電子回路及び内蔵電源の監視をおこない、異常が発生した場合には保護要素の動作出力をロックすると共に、RUN表示LEDを消灯し、監視異常出力接点（b接点）を閉じます。

(1) 監視異常時の不良コードの確認

監視異常出力が発生した際には不良コードが記録され、常時監視状態表示にて確認することができます。

(2) 監視異常出力状態の解除

監視異常出力が発生している場合、電源の入切りをおこなうことにより解除可能です。

その際は、必ず継電器外部結線にてトリップロックをおこなってから上記の解除操作をおこなってください。（異常が継続している場合には、誤出力が発生する恐れがあります。）

(3) 不良コードの消去

監視異常時の不良コードの記録は、上記(2)項の電源の入切においても消去されず、前回に“常時監視リセット”操作をおこなった以降に発生した不良コード番号を全て蓄積して記録します。

記録を消去する場合には、“常時監視リセット”操作をおこなってください。

表 4.1 保護リレーの異常状態に対する出力一覧

状態	検出項目	出力			
		表示		監視異常 (b接点)	動作出力 ロック
		RUN	不良コード		
正常	—	点灯		開	しない
電源回路異常	—	消灯	無表示	開	する
CPU停止	—				※45
監視異常	ROMチェック		0001	閉	する
	RAMチェック		0002		
	A/D精度チェック		0003		
	A/Iチェック		0004		
	A/Dチェック		0005		
	SRAMチェック		0006		
	D/O状態チェック		0008		
	D/O動作チェック		0009		
	アナログフィルターチェック		0010		
	A/I2重化チェック		0011		
	D/Iチェック ※41		0012		
	E ² PROMチェック		0013		
	演算機能チェック		0014		
	WDTチェック		0015		
	データ転送チェック ※42		0016		
	差動電流チェック ※43		0017		
	通信カードチェック ※44	点灯	0028	開	しない
	通信カード局番スイッチ設定エラー ※44		0029		
	通信カードボーレートスイッチ設定エラー ※44		0030		
	通信カード局番スイッチ変化エラー ※44		0031		
	通信カードボーレートスイッチ変化エラー ※44		0032		

※41 D/I機能が内蔵されている機種において監視します。

※42 D2形ユニットの機種において監視します。

※43 比率差動リレーにおいて監視します。

※44 カードオプションを装着した場合において監視します。

※45 「しない」：CPU停止時は動作出力されないのでロックする必要はありません。

4.4 通信機能

CC-COM形通信カードの装着により、弊社製PLC(MELSECシリーズ)との間で、CC-Link通信方式を用いてデータの送受信が可能となります。

図 4.5 にネットワークシステムの構成例を示します。

通信機能に関するの詳細は、下記資料を参照ください。

- ・ MELPRO-D 形保護継電器 CC_COM
通信カード取扱い説明書
(共通) ... JEPO-IL1237
- ・ MELPRO-D 形保護継電器 CC-COM
通信カード取扱い説明書
(機種別) ... JEPO-IL1238

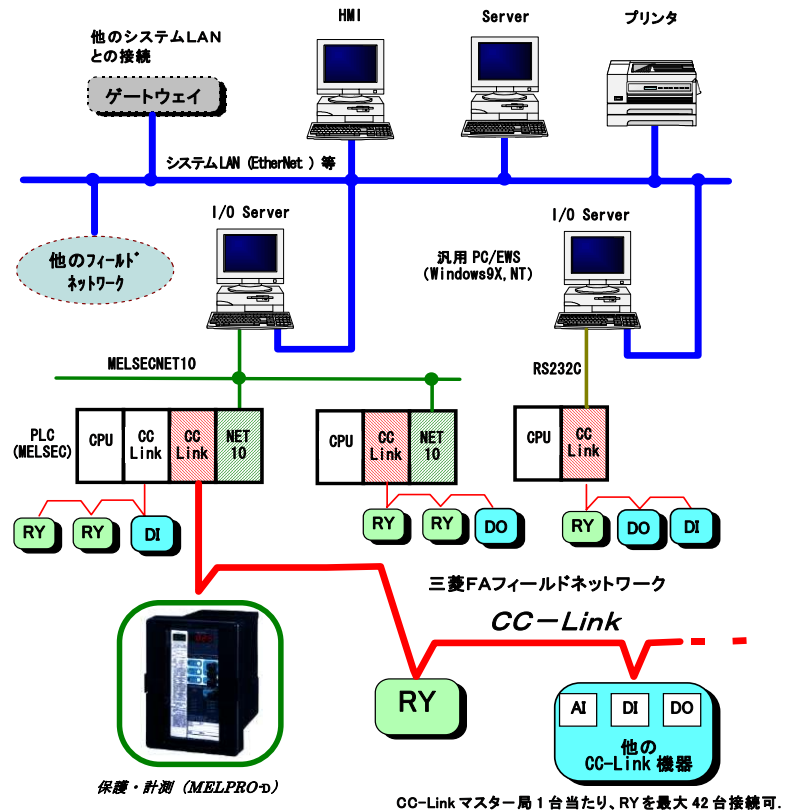


図 4.5 CC-Linkによる通信ネットワークシステム構築例

通信機能では、継電器正面板からおこなえる操作内容に加えて、時刻データの読取り・書込みや、系統故障時の波形データの読取りができます。

表 4.2 通信ネットワークによる機能概要

通信方向	項目	内容
PLC ← 保護リレー	【読取り】	
	整定値	保護リレーに記憶している整定値を読み取ります。
	計測値	保護リレーにおける入力計測値を読み取ります。
	最大値	保護リレーに記憶している最大の読み取ります。
	故障記録	トリップ時の計測値を読み取ります。
	常時監視	常時監視結果を読み取ります。
	動作要素	トリップ時の動作要素を読み取ります。
	動作時刻	トリップ時の時刻を読み取ります。
	現在時刻	通信カード内部の時刻を読み取ります。
PLC → 保護リレー	【書込み】	
	整定値	保護リレーの整定値を変更します。
	表示復帰	トリップ時の動作LED表示を復帰します。
	常時監視リセット	常時監視結果を消去します。
	故障記録リセット	故障記録、動作要素、動作時刻を消去します。
	最大記録リセット	最大記録を消去します。
	強制動作	出力接点を強制動作させます。
	時刻	通信カードの時刻設定をおこないます。

5. 構成

5.1 内部構成

(1) 入出力及びCPU回路

図 5.1 にCBV2-A01D1 形リレーの内部ブロック図を示します。

電圧入力は、補助トランス、フィルタ回路を経て、電子回路レベルのAC信号に変換されます。

この信号をサンプルホールド回路にて複数チャンネルを同一時刻上でのDC信号として保持し、マルチプレクサ回路にて選択したチャンネルの信号をA/D変換器に送り、順次デジタル信号化したものをCPUへ送ります。

また、整定回路により、整定情報がCPUへ入力されます。

これらの各入力により、図 5.2 の内部機能ブロック図に示す機能を実効した後、表示、出力リレーへの出力をおこないます。

(2) 監視回路

電子回路及び電源回路の監視結果が正常な場合は、出力リレーを励磁して監視異常接点（b接点）を開きます。

上記回路の異常または、内蔵の電源ヒューズ断において監視異常接点（b接点）を閉じます。

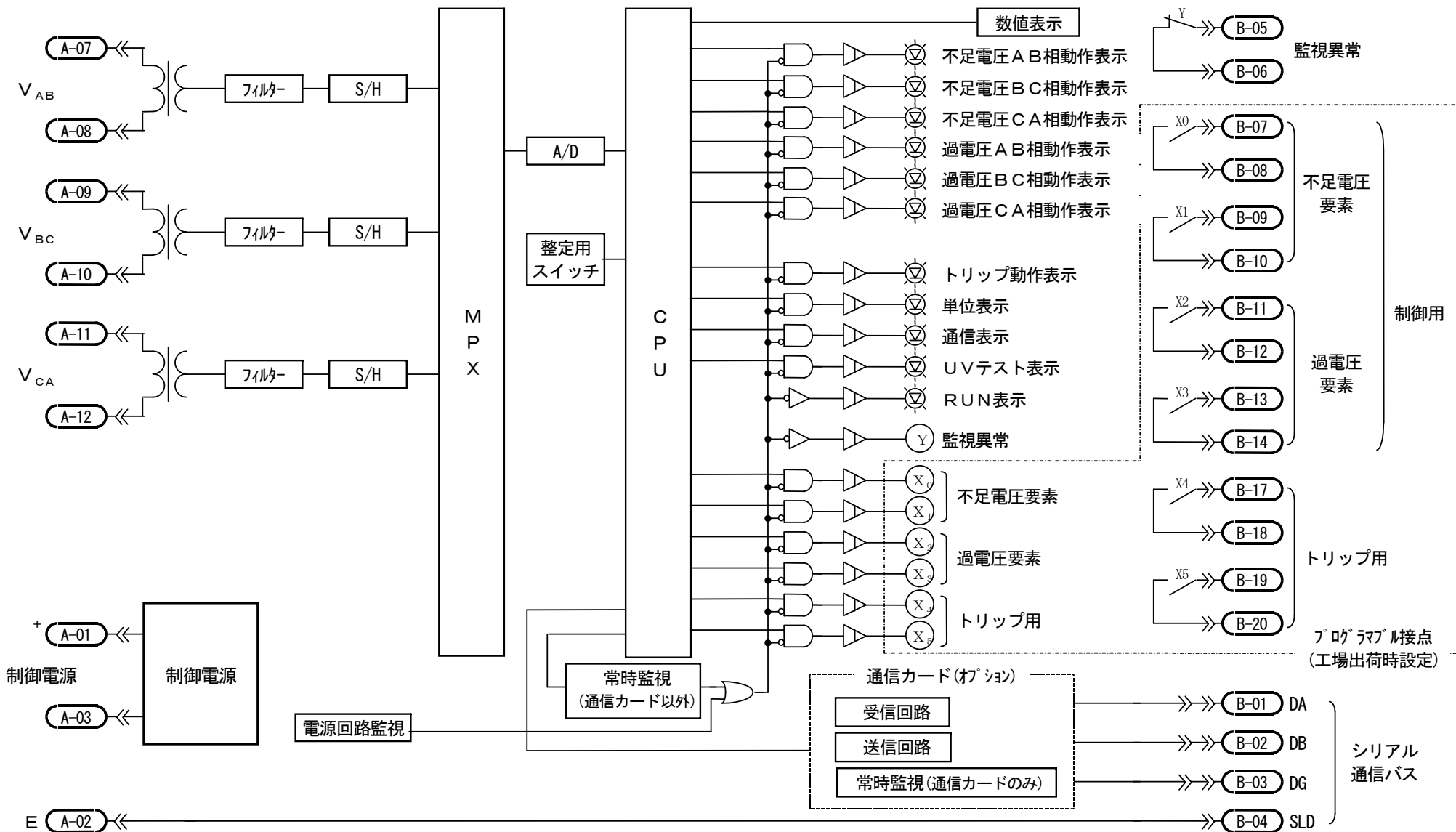


図 5.1 CBV2-A01D1 内部ブロック図

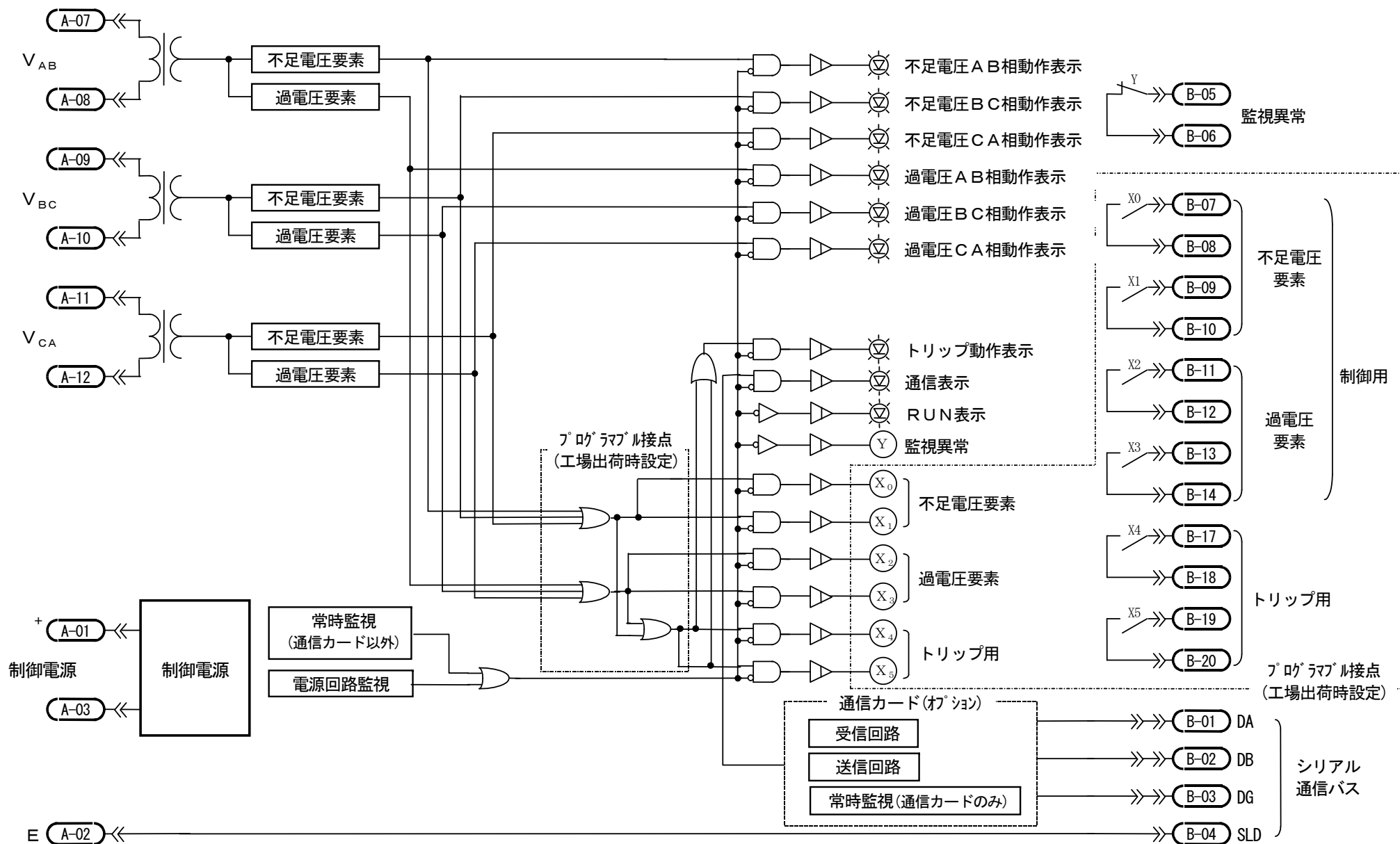


図 5.2 CBV2-A01D1 内部機能ブロック図

5.2 外部接続

(1) 結線図

図 5.4～図 5.5 に入力回路（A C 回路）接続例、図 5.6 に制御回路（D C 回路）接続例、図 5.7 に端子配列図を示します。

なお、端子用ネジのサイズは M 3. 5 であり、推奨電線サイズは 2 mm^2 以下です。

(2) 施工上の注意

① 重要な設備に対しては、設備の信頼性を向上させる為、2 重化などのフェールセーフ対策を考慮ください。

② 外来サージの影響

サージの条件によっては、継電器に悪影響を及ぼす場合があります。この場合は**弊社製 M F 形サージ吸収素子の設置**を考慮ください。

③ A C 制御電源の停電保証

A C 制御電源における**停電保証**はおこなっておりませんので、無停電の A C 電源がない場合には、**弊社製 B-T 1 形バックアップ電源装置**または、市販の無停電電源装置（U P S）をご使用ください。

④ 制御電源の突入電流

電源投入時において下記のような**突入電流が流れる**場合がありますので、制御電源回路のブレーカの選定時に考慮ください。

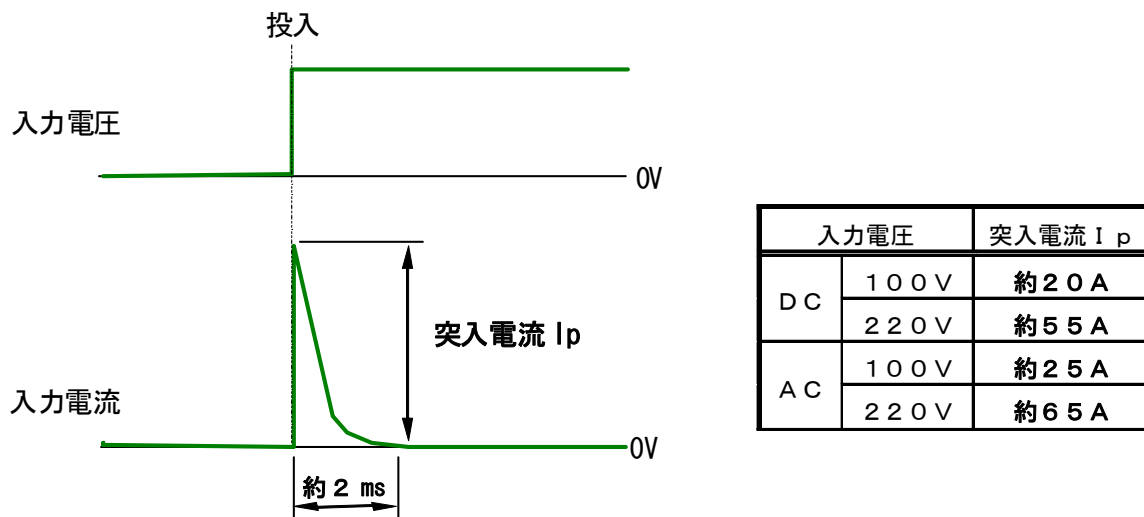


図 5.3 制御電源の突入電流

⑤ トリップ回路

トリップ回路に使用できる接点は X₄～X₅ 接点のみであり、**制御用の X₀～X₃ 接点はトリップ回路に使用できません**のでご注意ください。（接点が焼損する恐れがあります。）

また、トリップ回路には遮断器のパレット接点（52 a）を接続してください。

⑥ 監視異常回路

監視異常接点は、内蔵電源のヒューズ断となった場合でも監視できるように、監視結果が正常で補助リレーを励磁（b 接点）する方式を採用していますので、外部配線にタイマーを接続してください。（図 5.6 D C 回路接続例参照）

⑦ アース回路

継電器裏面のアース端子は、必ず D 種接地を施してください。

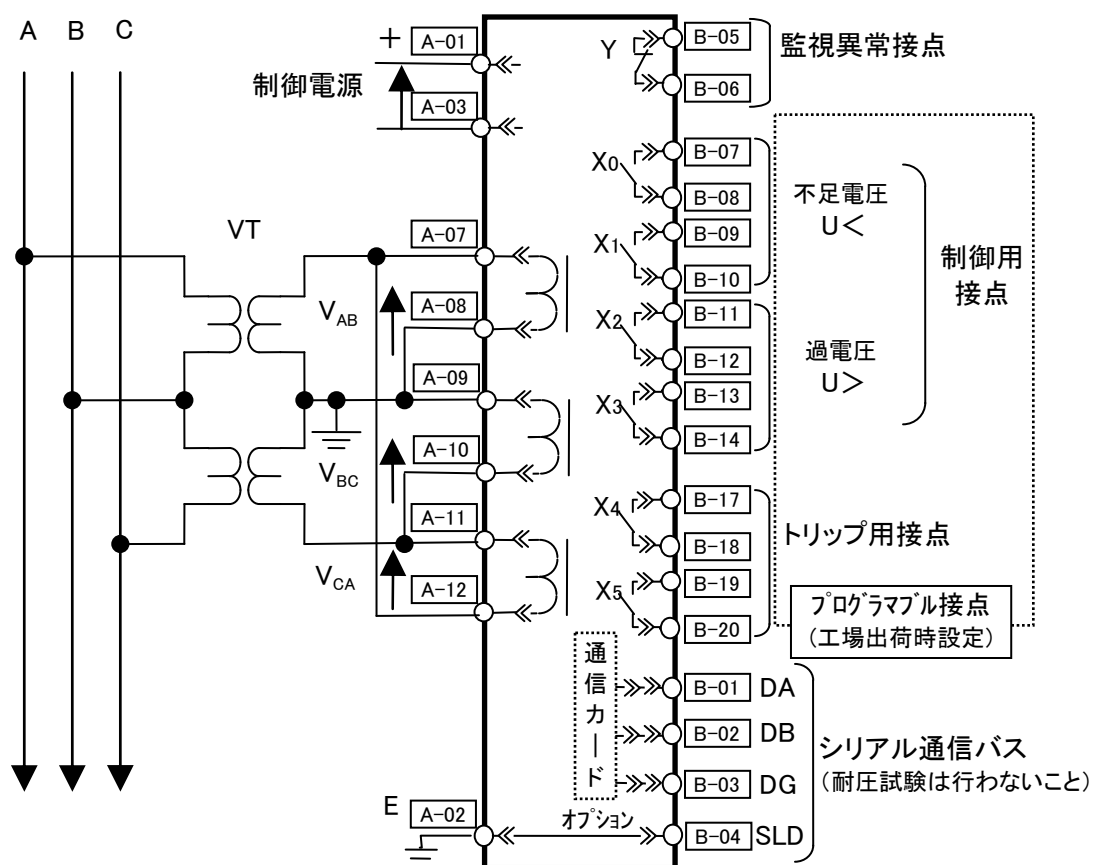
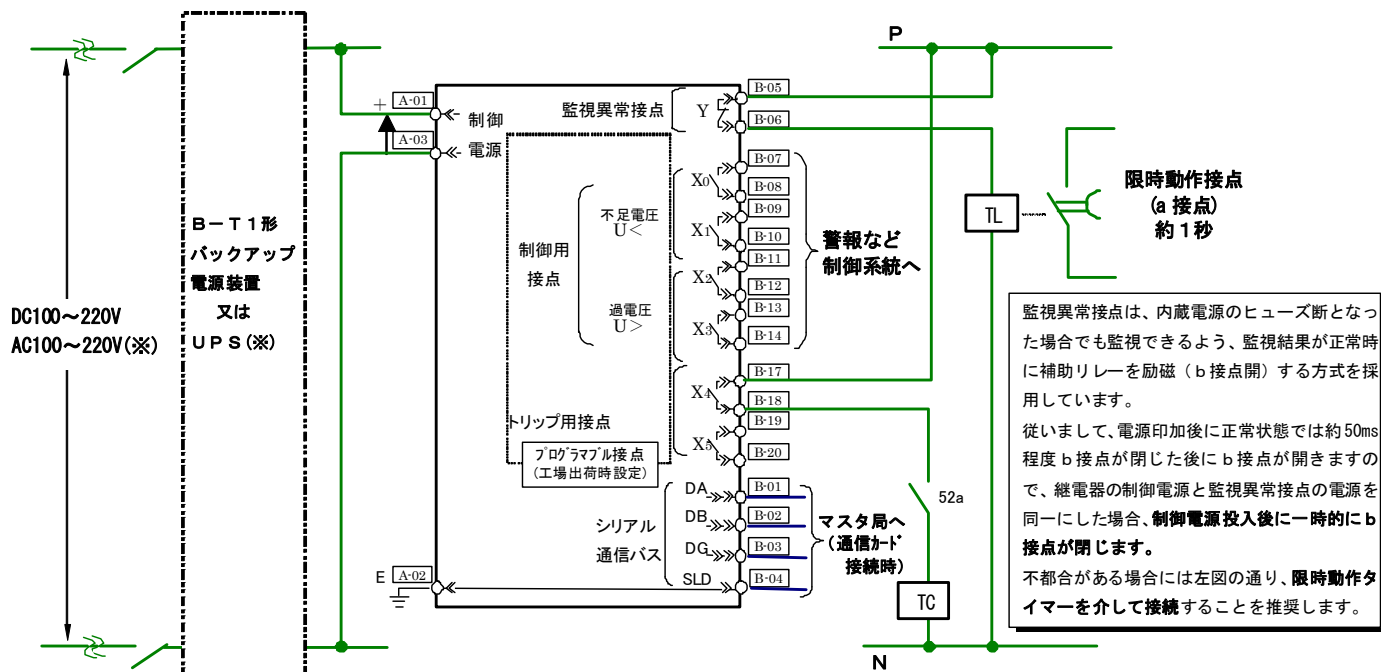


図 5.4 CBV2-A01D1 入力回路 (AC回路) 接続例



(※) P19 5.2 外部接続(2) 施工上の注意③ AC 制御電源の停電保証を参照下さい。

図 5.5 CBV2-A01D1 制御回路(DC回路)接続例

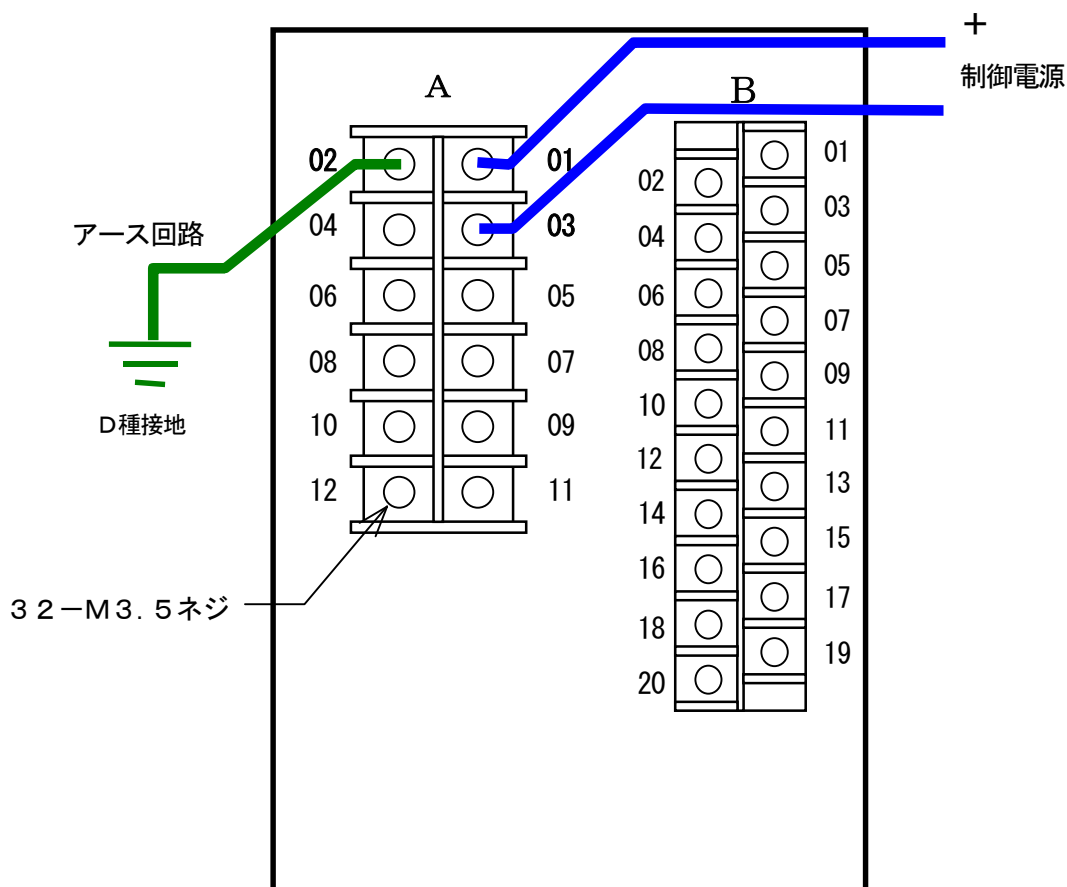


図 5.6 CBV2-A01D1 端子配列図(裏面図示)

6. 取扱い

6.1 荷解き

本継電器は、通常D1ケースに収納して輸送しますが、修理などの目的でサブユニット単独で輸送される場合、荷解きが終わりましたらサブユニットに付着している塵、ゴミなどをよく払い落とし、サブユニット正面やサブユニット内部の部品に破損が無い目視確認ください。

6.2 運搬及び保管

ご使用場所内での運搬に際しては、サブユニット正面・内部の部品などが変形・破損しないようにていねいに取り扱ってください。

6.3 外観および引出操作説明

本継電器は、点検及び試験業務を容易とする為、サブユニット引出構造になっておりますので、外部結線を外すことなく、サブユニットを引出することができます。

サブユニットを引出す際には、JEM-TR156「保護継電器試験の手引き」に記載されております様に、活線状態での作業はおこなわないように以下の項目を確実に実施してください。

- ・遮断器等の引外し回路のロック
- ・主回路の停止
- ・制御電源の開放

但し、不用意に開放すると他の制御回路も開放され、無保護になる場合がありますので当該回路のみを切断する様に注意してください。

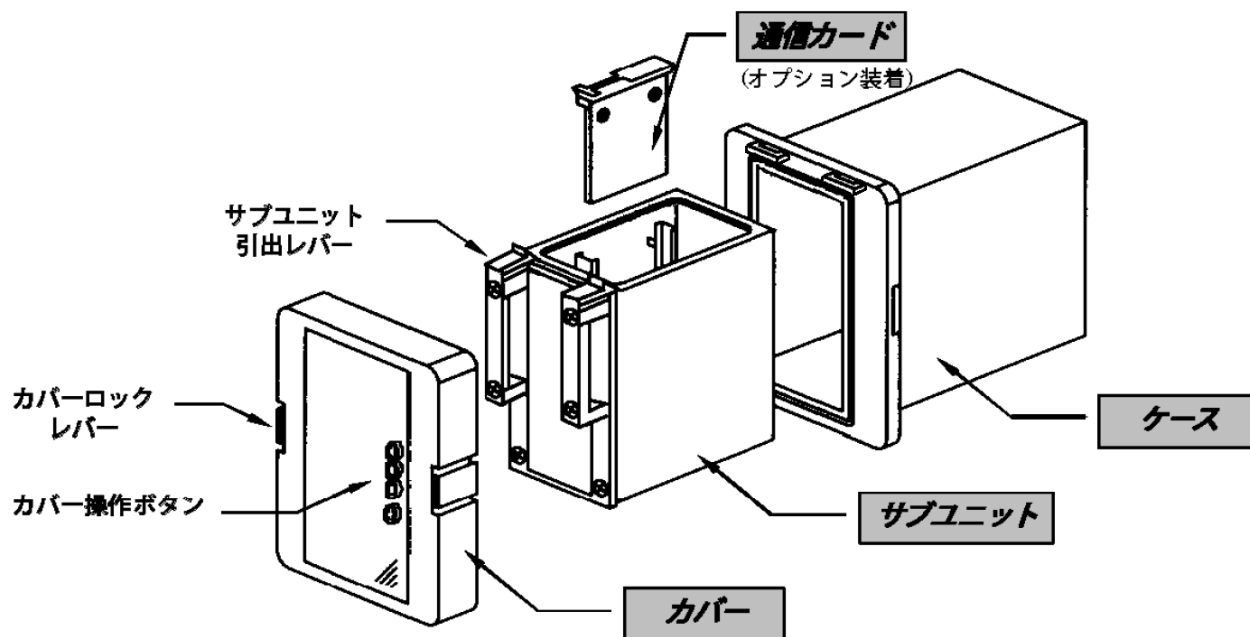
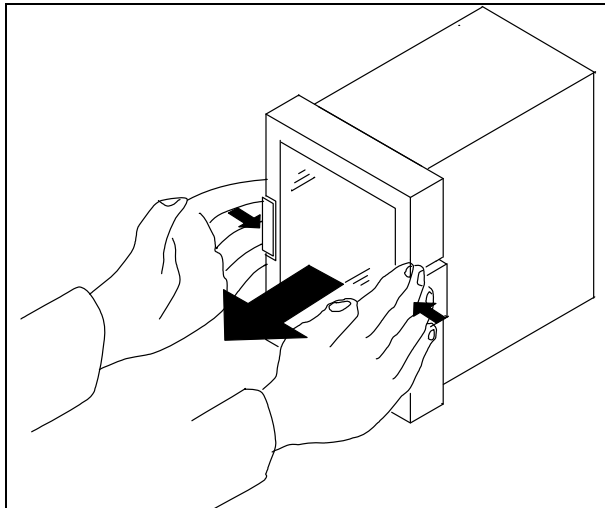


図 6.1 CBV2-A01D1形リレー 外観説明

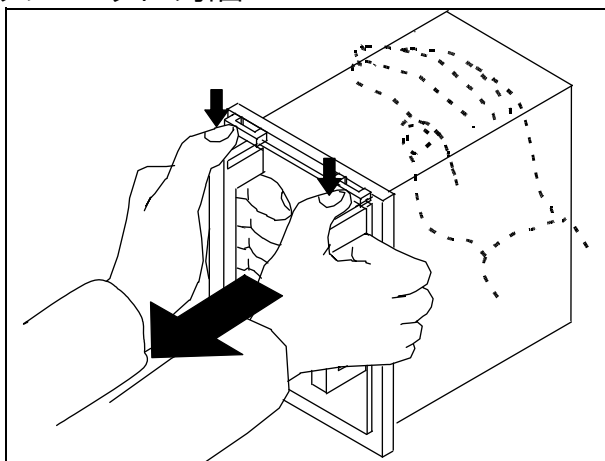
6.3.1 サブユニットの引出手順

(1) カバーの取り外し



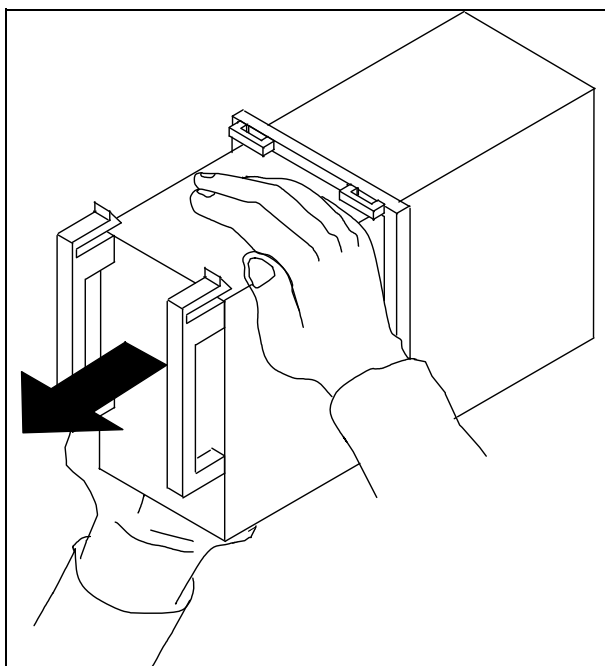
カバー両側にあるロックレバーの手前部分を内側に押しながら、カバーを手前方向にまっすぐ取り外す。

(2) サブユニットの引出



サブユニット正面両側にある引出レバーの引き手の部分に指を掛けた状態で、引出レバー上部のロック部を親指で押さえながら手前方向に引き抜いてください。

注)耐震性を考慮し、引出操作は堅めに設計しておりますので、継電器単品での引出操作の際には、他の作業者の方に、ケース側を保持してもらった状態で、引出操作をされることを、お奨めします。

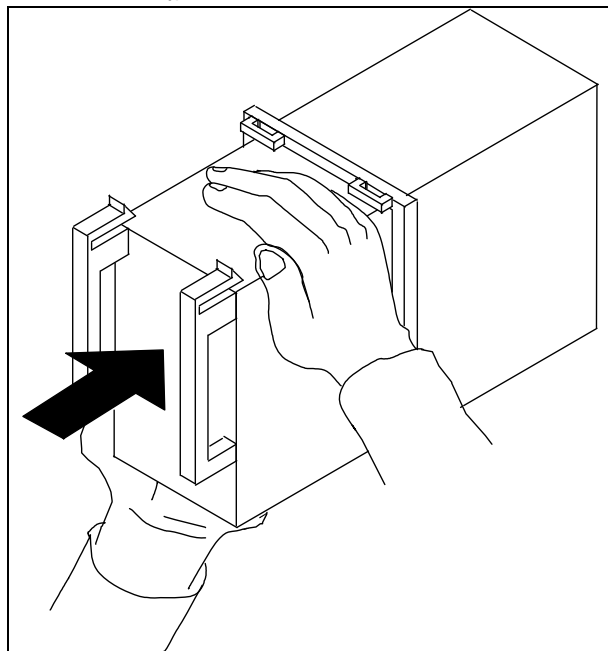


上記においてケースの半分程度引出した状態から、サブユニットを完全に取り出す際、落下を防止する為に、サブユニットの上下部分を持って引出してください。

注)サブユニット内部の基板や部品に、手を触れない様に注意してください。

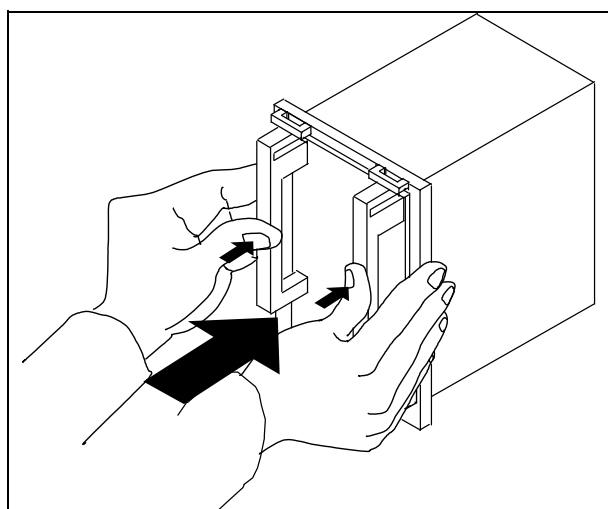
6.3.2 サブユニットの収納手順

(1) ユニットの収納



サブユニットの上下部分を持った状態でケースに半分程度まで挿入してください。

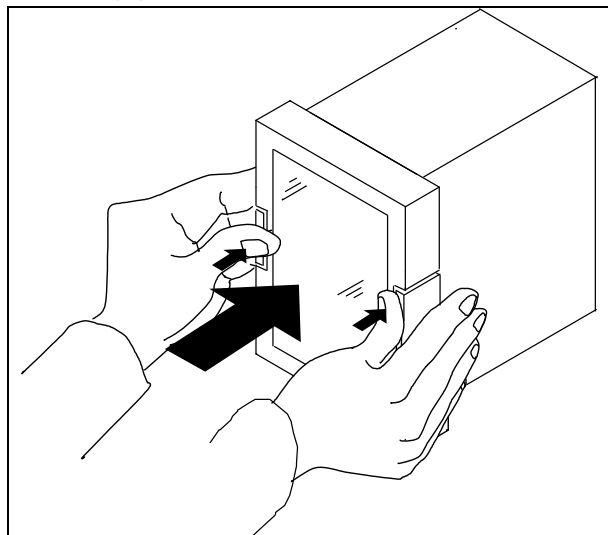
- 注) ・ サブユニット内部の基板や部品に手を触れない様に注意してください。
・ サブユニットの天地方向が逆の場合は、挿入できない機構としています。



サブユニット正面両側にある引出レバーの中央部を押し、引き出しレバー上部のロック（ツメ）が、カチッと音がしてサブユニット正面（上下左右の四隅）とケースが同一平面になるまで完全に挿入してください。

- 注) 挿入が不完全な場合、裏面端子の接触が不完全になり、動作不良や発熱の原因となりますので注意してください。

(2) カバーの取付け



カバーをケース正面方向へまっすぐにはめ込み、カバー枠部分を押さえて、カバー正面両側にあるロック（ツメ）をケース側に押し込み、カチッと音がしてロックされるまで完全に押し込んでください。

- 注) 又、カバー装着後に、カバー正面からのボタン操作が円滑におこなえることを確認してください。

6.4 正面板操作説明

6.4.1 正面板各部説明

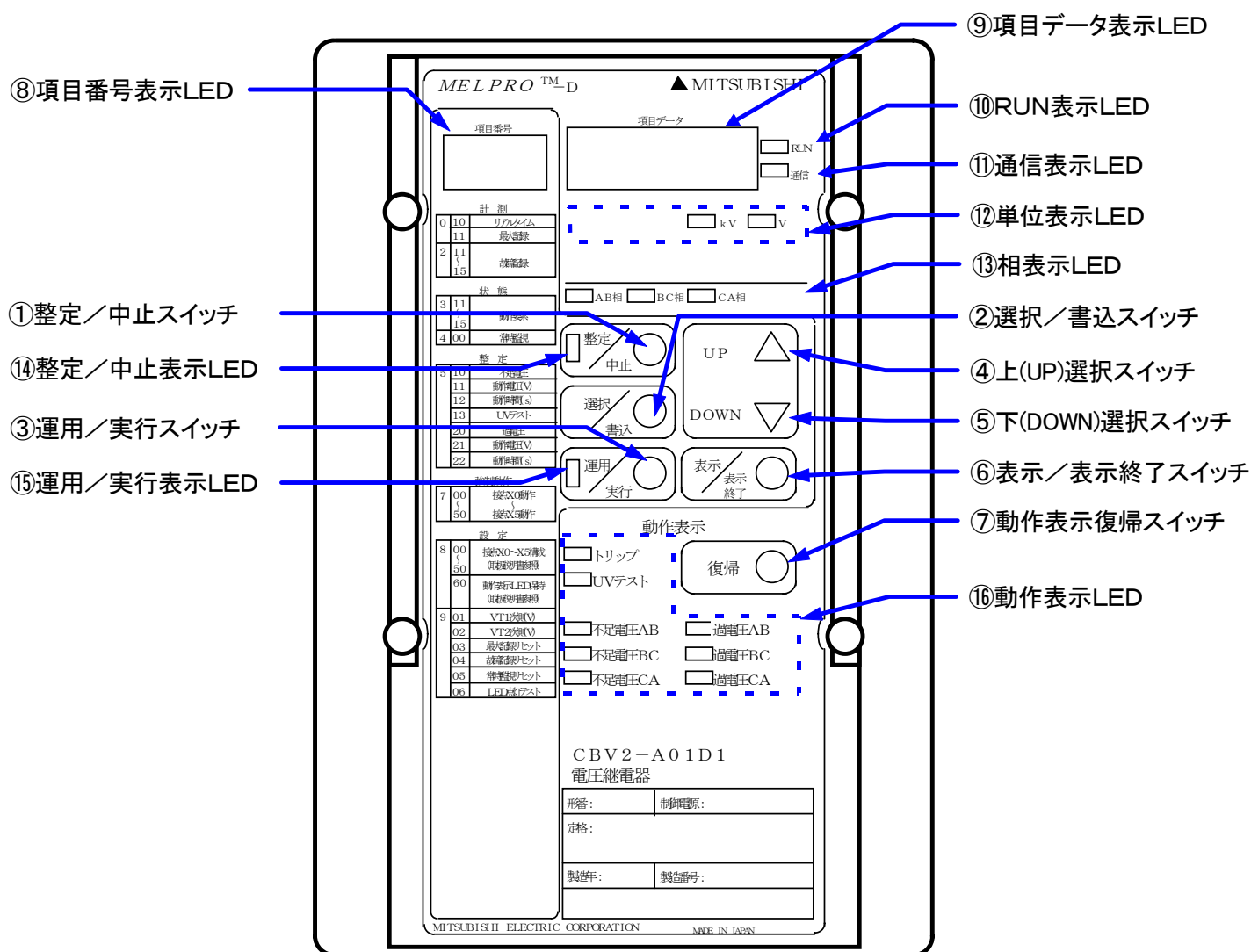
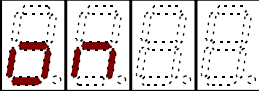







図 6.2 CBV2-A01D1 正面板各部説明図

表 6.1 正面板各部解説

番号	名 称		略号	解説	
①	操作 キー スイ ッチ	整定／中止	<div>整定/中止</div>	整定・強制動作・設定の作業を開始します。 <div>運用／実行</div> 前に再度操作すると予約書込した内容をすべて消去して中止します。 作業中は、整定／中止表示LEDが点灯します。	
②		選択／書込	<div>選択/書込</div>	整定・強制動作・設定の作業において、項目番号の選択と項目データの予約書込をおこないます。 予約書込により、現状の整定値から変更が加えられた場合には、運用／実行表示LEDが点滅表示します。	
③		運用／実行	<div>運用／実行</div>	整定・強制動作・設定の作業において、運用／実行表示LEDが点滅している状態で操作すると、現在の整定値を予約書込した値に変更し、運用／実行します。	
④		上（UP）選択	<div>UP</div>	選択操作をおこなうスイッチです。 連続して押すと早送りできます。 カバー操作ボタンにより、カバーを外さずに操作できます。	
⑤		下（DOWN）選択	<div>DOWN</div>		
⑥		表示／表示終了	<div>表示/表示終了</div>	整定値、計測値などの表示の開始および終了をおこないます。 カバー操作ボタンにより、カバーを外さずに操作できます。	
⑦		復帰	<div>復帰</div>	継電器動作後の出力接点を復帰し、動作表示LEDを消灯します。 カバー操作ボタンにより、カバーを外さずに操作できます。	
⑧	表示 LED	項目番号	緑	—	整定・強制動作・設定の項目を示す番号を表示します。
⑨		項目データ	赤	—	項目番号に対応したデータを表示します。 文字表示の解説は、表 6.2 参照。
⑩		RUN	緑	—	常時監視結果を表示します。正常で点灯。異常で消灯。
⑪		通信	緑	—	通信カードの運用状態を表示します。 ・通信カード装着時：正常時は点灯、通信中は点滅、異常時は消灯。 ・通信カード非装着時：消灯。
⑫		単位	黄	—	項目データに対応する単位を表示します。
⑬		相	黄	—	項目データに対応する相を表示します。
⑭		整定／中止	黄	—	整定・強制動作・設定の作業中に点灯します。
⑮		運用／実行	黄	—	予約書込にて現状の整定値から変化が生じた場合に点滅表示します。
⑯		動作	赤	—	継電器の動作要素、動作相およびUVテスト状態を表示します。

表 6.2 項目データ表示 L E D の文字表示解説

項目		項目データ表示
内容	文字	
入	ON	
切	OFF	
はい	YES	
いいえ	NO	
動作ロック	LOCK	
瞬時	INST	

項目		項目データ表示
内容	文字	
U V テ ス ト	運用	OFF
	AB相	AB
	BC相	BC
	CA相	CA

6.4.2 操作手順

下記に示す詳細な操作手順につきましては、MELPRO-Dシリーズ共通操作説明書 (JEP0-IL1242) を参照ください。

6.4.2.1 RS232C通信 I/Fなしの場合

表 6.3 操作手順説明

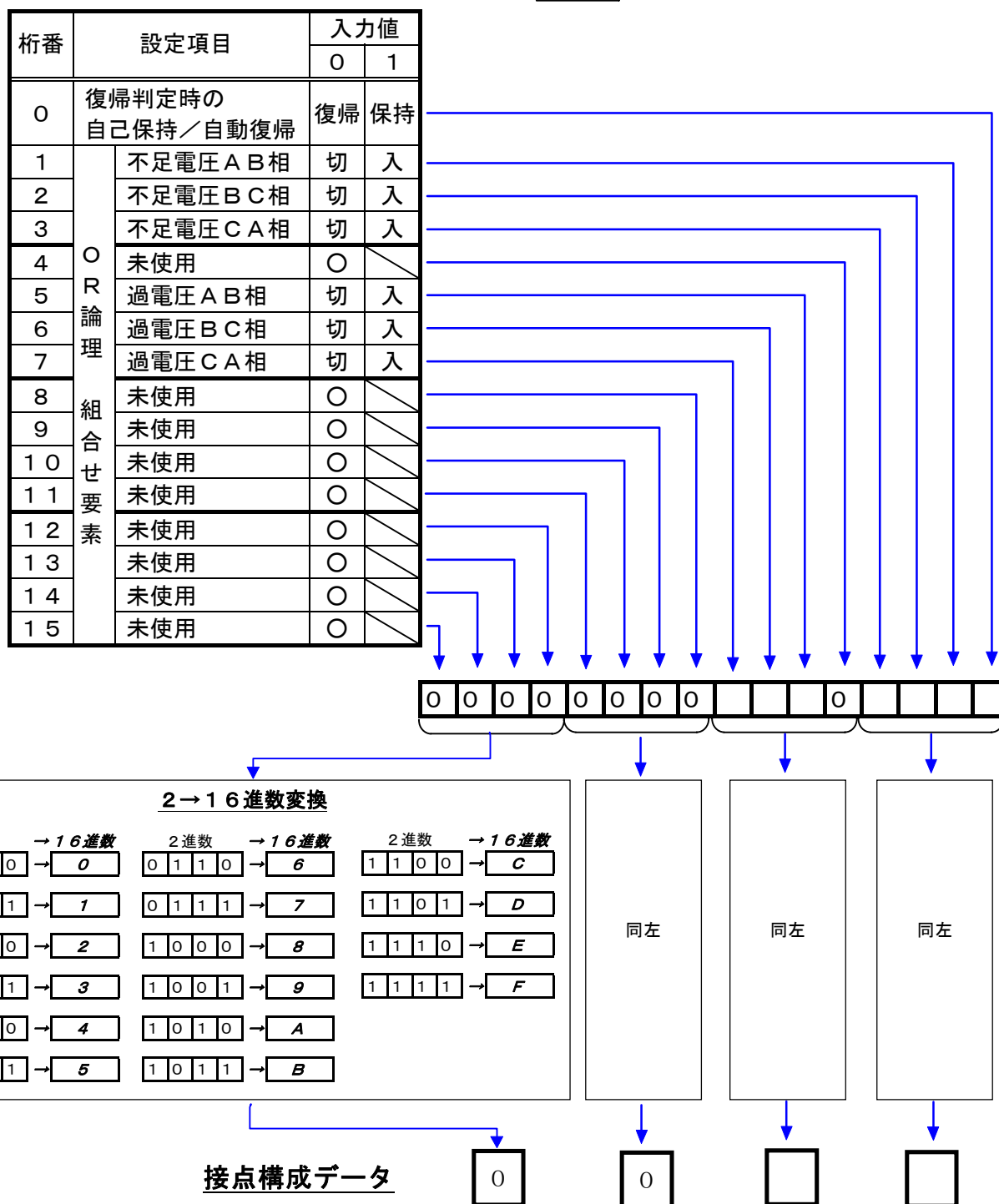
項 目				共通操作説明書の参照先		
番号	内 容		概 要	表示 モード	整定・強制動作・設定 モード	
010	計測	リアルタイム	継電器に入力される実効値電圧の常時計測表示。	A－1		
011		最大記録	最大の実効値電圧の表示。	A－2		
211		故障 記録	第1現象	系統故障による継電器動作時の実効値電圧を過去5現象までの記録・表示。 第1現象に最新記録、第5現象に最古記録。		A－3
212			第2現象			
213			第3現象			
214			第4現象			
215	第5現象					
311	状態	第1現象	系統故障による継電器動作時の動作表示LED状態を過去5現象までの記録・表示。 第1現象に最新記録、第5現象に最古記録。	A－4		
312		第2現象				
313		第3現象				
314		第4現象				
315		第5現象				
400		常時監視	常時監視発生時の不良コードを記録・表示。	A－6		
511	整定	不足 電圧	動作電圧[V]	整定値の表示および整定値の整定。	A－7	B－1
512			動作時間[s]			
513			UVテスト			
521		過電 圧	動作電圧[V]			
522			動作時間[s]			
700	強制 動作	接点X ₀ 動作		各出力接点ごとの強制動作。 プログラマブル接点の設定状況を動作表示LEDにて確認。		C－1
710		接点X ₁ 動作				
720		接点X ₂ 動作				
730		接点X ₃ 動作				
740		接点X ₄ 動作				
750		接点X ₅ 動作				
800	設定	接 点 構 成	接点X ₀	プログラマブル接点の構成と動作時の自己保持/復帰の設定および表示。 設定表は、下記(1)項参照。	A－7	D－1
810			接点X ₁			
820			接点X ₂			
830			接点X ₃			
840			接点X ₄			
850			接点X ₅			
860		動作表示LED保持		動作表示LEDの自己保持/自動復帰の設定および表示。 設定表は、下記(2)項参照。		D－2
901		VT1次側[V]		継電器に接続される電圧回路のVT1次側電圧値の設定。		D－3
902		VT2次側[V]		継電器に接続される電圧回路のVT2次側電圧値の設定。		
903		最大記録リセット		最大記録項目の記録内容消去。		D－4
904		故障記録リセット		故障記録項目の記録内容消去。		
905		常時監視リセット		常時監視記録項目の記録内容消去。		
906		LED点灯テスト		継電器正面の全LEDを強制点灯。		

6.4.2.2 RS232C通信 I/F ありの場合

項 目			共通操作説明書の参照先	
番号	内 容	概 要	表示 モード	整定・強制動作・設定 モード
ここより上の項目番号については「6.4.2.1 項 RS232C 通信 I/F なしの場合」と同様				
901	設定	V T 1 次側[V]	A-7	D-3
902		V T 2 次側[V]		
903		リレーパスワード 有効／無効設定		D-9
904		最大記録リセット		D-4
905		故障記録リセット		
906		常時監視リセット		
907		L E D 点灯テスト		D-5

(1) 出力接点の接点構成データ設定

設定表を示します。詳細な設定方法は共通操作説明書の **D-1** を参照ください。



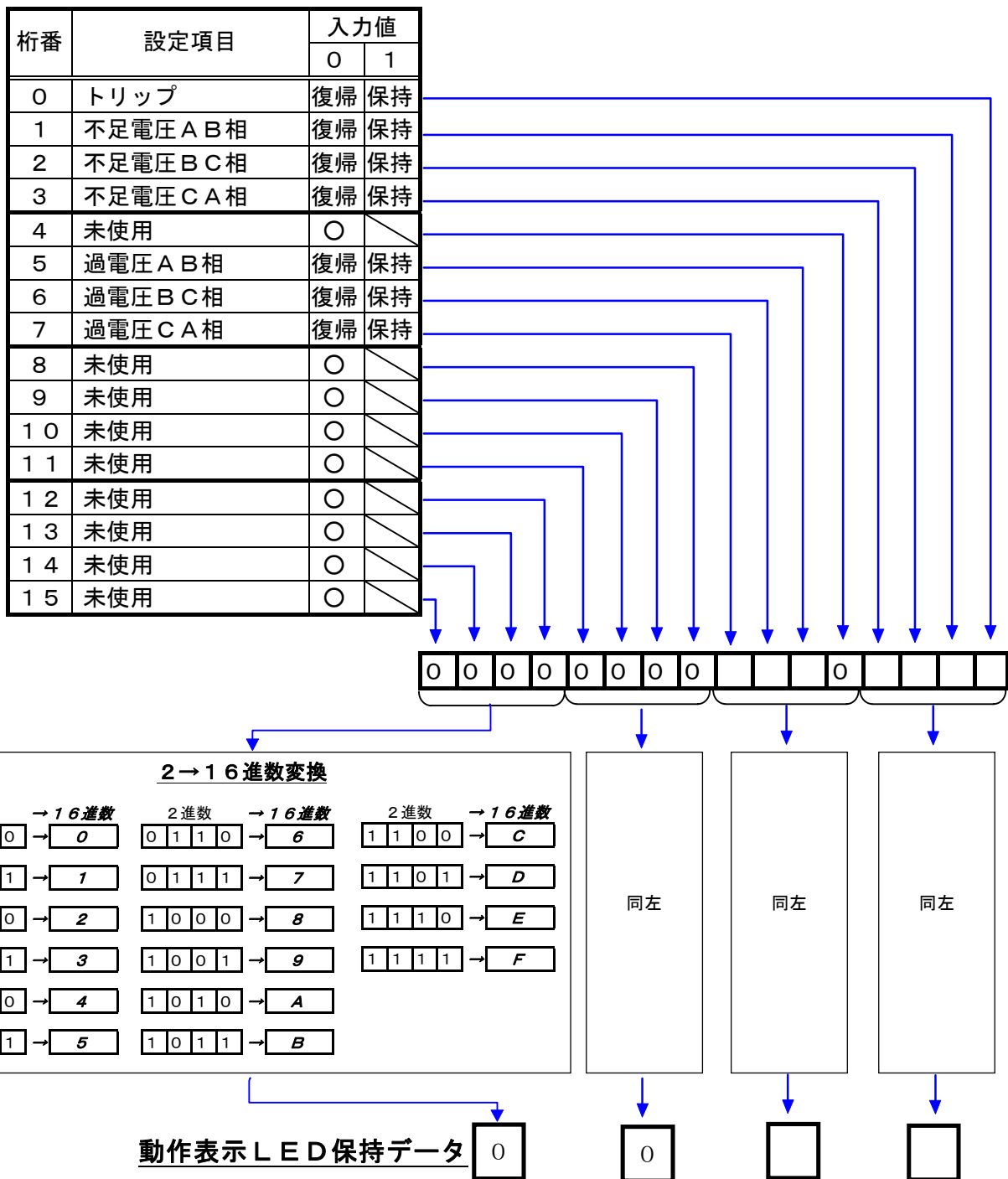
工場出荷時は以下のような設定となります。

接点	項目番号	接点構成データ	設定要素	接点	項目番号	接点構成データ	設定要素
X 0	8 0 0	0 0 0 E	不足電圧	X 3	8 3 0	0 0 E 0	過電圧
X 1	8 1 0	0 0 0 E	不足電圧	X 4	8 4 0	0 0 E E	全要素のOR
X 2	8 2 0	0 0 E 0	過電圧	X 5	8 5 0	0 0 E E	全要素のOR

※復帰判定時の自己保持／自動復帰は、全接点とも自動復帰です。

(2) 動作表示LED保持データの設定

設定表を示します。詳細な設定方法は共通操作説明書の **D-2** を参照ください。



工場出荷時の設定は全LED共に自己保持であり、以下の様な設定となります。

項目番号	動作表示LED保持データ
860	00EF

7. 取付け

7.1 取付加工寸法

ケースの盤取り付けは、図 7.1 に示す取付寸法図を参照して取付けてください。

7.2 標準使用状態

下記を満足できる環境に設置してください。

(1) 温度

- ・ 使用温度：－１０℃～＋５５℃
- ・ 保管温度：－２５℃～＋７０℃

(2) 相対湿度

３０～８０％。ただし、氷結・結露しない状態とする。

(3) 標高

２０００ｍ以下

(4) 制御電圧変動

定格電圧	DC 100～220V AC 100～220V
変動範囲	DC 85～242V (一時的にはDC 80～286Vを許容) AC 85～242V (一時的にはAC 85～253Vを許容)

(5) 周波数変動

定格周波数の±５％以内

(6) その他

- ・ 異常な振動、衝撃、傾斜及び磁界を受けない状態とする。
- ・ 有害な煙又はガス、塩分を含むガス、過度の温度、水滴又は蒸気、過度のチリ又は微粉、風雨にさらされない状態とする。

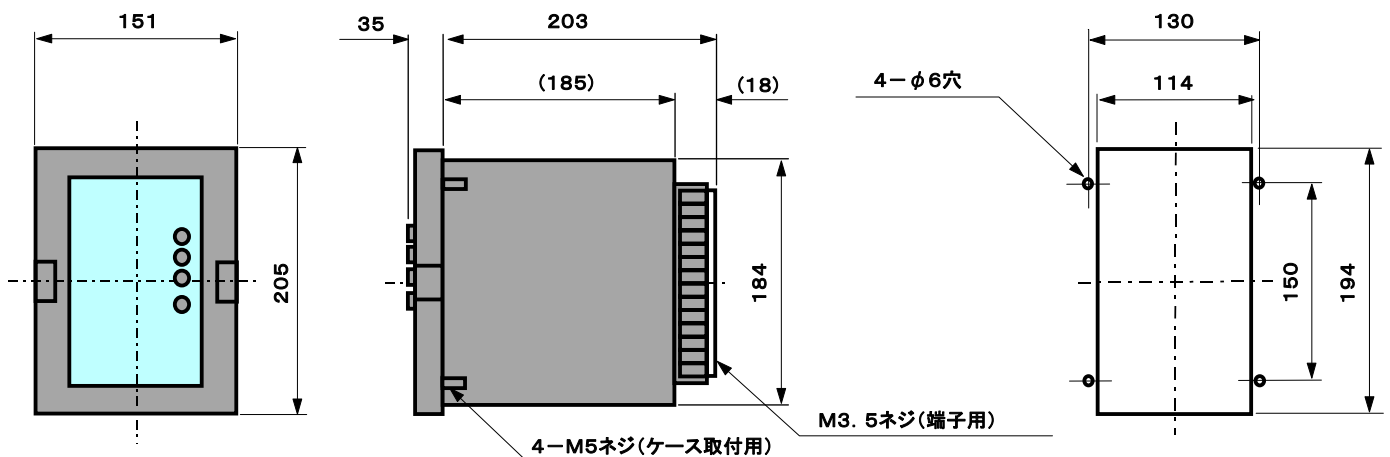


図 7.1 ケース外形寸法および盤加工寸法

8. 試験

本継電器は、工場出荷時に十分な試験をおこなっていますが、ご使用前に下記を参考として試験をされることをお勧めします。

8.1 外観点検

下記を参考に、外観上の点検を実施してください。

点検項目		点検内容
ユニット	コイル及び導体	(1) 過熱による変色・焼損の有無。 (2) ネジ締め付けゆるみなどの異常有無。
	プリントカード	(1) 部品過熱によるプリントカードの変色有無。 (2) プリントカードとコネクタの接触確認。
	機構部分	(1) 変形の有無。 (2) 操作キースイッチの操作確認。 (3) サブユニット引出しレバー部の破損有無。 (4) 正面名板の変色・変形の有無。 (5) 端子部の破損有無。
ケース・カバー		(1) カバーの破損有無。 (2) カバーの汚れ有無。 (3) カバーの曇りの有無。 (4) カバーロックレバー部の破損有無。 (5) カバー操作ボタンの破損有無。 (6) カバー操作ボタンの操作確認。 (7) 端子部の破損有無。
その他		塵埃・鉄片などの異物混入の有無。

8.2 特性試験

8.2.1 試験時の留意事項

(1) 標準試験条件

周囲条件は、可能な限り下記を遵守願います。

万一、この条件と著しく異なる状態での試験では、正しい試験結果が得られない場合がありますので、ご注意ください。

- ・ 周囲温度 : $20^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$
- ・ 定格周波数 : $\pm 5\%$
- ・ 波形（交流） : 歪み率 2%
- ・ 制御電圧 : 定格電圧 $\pm 2\%$

(2) 特性管理点

3項「特性」を参照してください。

特性管理点は継電器単体での特性を表していますので、CTやZCTなどの外部機器との組み合わせ試験を実施する場合には、外部機器の特性のばらつきが付加された特性となりますので、留意ください。

なお、個別の管理点で特別管理する場合（例えば、運用時の整定条件などで管理される場合）には、受け入れ時または、運用開始時に“特性管理点”にて試験をおこない、継電器の良否を判断した後に、個別の管理点にて試験をおこなって、このデータを後々の基準としてください。

(3) 整定変更

6項「取扱い」を参照し、整定変更をおこなってください。

(4) 動作判定

基本的に動作値、動作時間などの判定は、各要素の出力リレー接点の開／閉によりおこなってください。

但し、接点出力では確認のできない過電流継電器限時要素の始動値については、“限時タイマー経過”表示を用いて判定してください。

(5) 通信カード

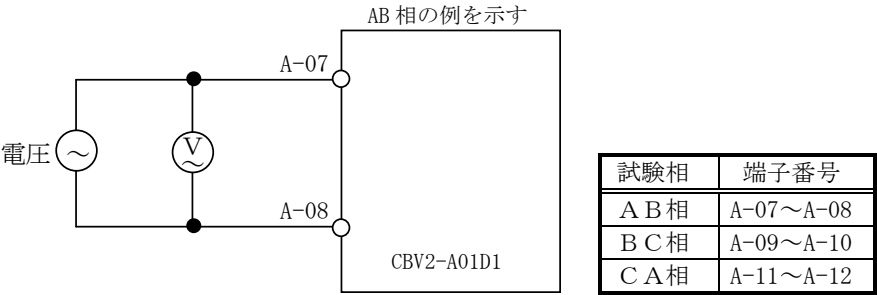
通信カードの装着有無を問わず、耐圧試験および雷インパルス試験においては、シリアル通信回路（DA, DB, DG, SLD 端子）への試験電圧印加は避けてください。

なお、通信カード装着時において、試験時に通信カードを外す必要はありません。

8.2.2 特性試験

(1) 試験回路

次に示す A C 入力回路を参考にして、外部接続してください。



(2) 試験内容及び特性管理点

- ① 強制動作試験
6 項「取扱い」の“正面板操作説明”を参照ください。
- ② 動作値試験
3 項「特性」の“動作値及び復帰値”を参照ください。
- ③ 動作時間試験
3 項「特性」の“動作時間”を参照ください。
- ④ 復帰時間試験
3 項「特性」の“復帰時間”を参照ください。

9. 保守

9.1 日常点検

日常で機会があるごとに、下記について点検してください。

- ・ カバーが破損していないか。カバーの取付は十分か？
- ・ 塵埃や鉄粉類が侵入していないか？
- ・ カバーが異常に曇っていないか？
- ・ 異音が出ていないか？
- ・ R U N 表示 L E D は点灯しているか？

9.2 定期点検

継電器の機能チェックの為、定期点検をお勧めします。

この場合は 8 項「試験」に準じた、“外観点検”及び“特性試験”を実施ください。

10. ご注文

本資料に記載された製品及び仕様は、予告なく変更（仕様変更・製造中止など）することがありますので、ご注文に際しては、本資料に記載した情報が最新であることを、必要に応じ最寄りの当社の支社・営業所までお問い合わせの上、ご確認ください。

ご注文に際しては、下記の事項をご指定ください。

	項目	ご注文例	備考
基本仕様	形名	CBV2-A01D1	詳細は2項「定格・仕様」を参照ください。
	周波数	50Hz	50又は60Hzをご指定ください。
	定格	電圧57～120V	詳細は2項「定格・仕様」を参照ください。
	整定範囲	不足電圧要素(27)：10～110V 過電圧要素(59)：60～155V	詳細は2項「定格・仕様」を参照ください。
オプション仕様	通信カード	CC-Link通信カード付き リレー本体がRS232C通信 I/F無しの場合 形番：035PMF リレー本体がRS232C通信 I/Fありの場合 形番：061PMF をご注文ください	通信機能は、通信カードのみを別途ご購入いただくことにより、後付け装着が可能です。 導入時に通信機能が不必要な場合には、通信カード無しにてご購入いただき、必要に応じて通信カードを後付け装着することで、初期投資を低減した段階的なシステムアップが可能です。

11. 保証

11.1 保証期間

当社製品の保証期間は、別途両者間で定めない限りは、納入後1年間とします。

11.2 保証範囲

万一、保証期間中に当社製品に当社側の責による故障や瑕疵が明らかになった場合、必要な交換部品の提供、または瑕疵部分の交換、修理を無償で行わせていただきます。ただし、国内および海外における出張修理が必要な場合は、技術員派遣に要する実費を申し受けます。また、故障ユニットの取替えに伴う現地再調整、試運転は当社責務外とさせていただきます。

ただし、故障や瑕疵が次の項目に該当する場合は、この保証の範囲から除外いたします。

- ①本カタログ・取扱説明書や仕様書に記載されている以外の取り扱い・条件・環境ならびにご使用による場合。
- ②故障や瑕疵の原因が購入品および納入品以外の理由による場合。
- ③ご購入後あるいは納入後に行われた当社側が関わっていない改造または修理が原因の場合。
- ④ご購入時あるいは契約時に実用化されていた科学・技術では予見することが不可能な現象に起因する場合。
- ⑤当社製品を貴社の機器に組み込んで使用される際、貴社の機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合。
- ⑥当社製品本来の使い方以外の使用による場合。
- ⑦火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震、雷、風水害などの天変地異による場合。

11.3 機会損失、二次損失などへの保証責務の除外

保証期間の内外を問わず、当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷および、お客様による交換作業、現地機械設備の再調整、立上げ試運転その他の業務に対する補償については、当社は責任を負いかねます。

11.4 製品の適用範囲

- ①本カタログ製品を他の製品と組み合わせて使用される場合、貴社が適合すべき規格、法規または規制をご確認ください。また、貴社が使用されるシステム、装置、機械への製品の適合性は、貴社自身でご確認ください。当社は貴社用途に対する当社製品の適合性について責任を負いません。
- ②本カタログに記載された当社製品は一般工業向けの汎用製品として設計・製造を行っております。生命維持を目的とした医療機器・装置またはシステム、原子力機器、電力機器、航空宇宙機器、輸

送機器(自動車、列車、船舶等)など人命・財産に多大な影響が予想される特殊用途・潜在的な化学汚染あるいは電氣的妨害を被る用途または本カタログに記載のない条件や環境に関しましては、使用されないようお願いいたします。もし、貴社責任にて当該特殊用途へのご採用を検討される場合は当社製品の仕様を貴社に了承いただくとともに、必ず事前に当社技術部門にご相談ください。ご相談なく当該特殊用途に採用された場合、本内容にかかわらず、当社は一切の事項について保証せず、責任を負いません。

- ③本カタログ製品をご使用いただくにあたりましては、万一製品に故障・不具合が発生した場合でも重大な事故に至らない用途であること、および故障・不具合発生時の対策として設備の重要度に応じてバックアップや2重化等を機器外部で系統的に構築されることをご推奨します。
- ④本カタログに記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。
- ⑤当社製品が正しく使用されずお客様または第三者に不測の損害が生じることがないように使用上の禁止事項および注意事項をすべてご理解のうえ守ってください。

11.5 生産中止後の有償修理期間

- ①当社が有償にて製品修理を受付けることが出来る期間は、その製品の生産中止後7年間です。(ただし、製造後15年を経過した製品は更新をお願いします)
- ②生産中止後の製品供給(補用品も含む)はできません。

11.6 仕様の変更

カタログ、マニュアルもしくは技術資料に記載されている仕様は、お断りなしに変更される場合がありますので、あらかじめご承知おきください。

11.7 サービスの範囲

ご購入品および納入品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含まれておりません。貴社のご要望がございましたら、当社までご相談ください。

11.8 その他

1～7項に記載の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。日本以外での取引および使用に関しては、事前に当社にご相談ください。ご相談なく日本以外での取引及び使用をされた場合には、本内容にかかわらず、当社は一切の事項について保証せず、責任を負いません。

12. 保護機能の信頼性向上について

保護継電器に搭載されている部品は有寿命品であり、用途、経年、使用環境や部品単体性能の差異により劣化進行の度合いが異なります。

弊社では更新推奨時期が15年以上となるよう製品設計しておりますが、上記よりこれらの年数に到達することなく搭載部品等の不良が発生する場合がございます。

条件により意図しない状況でリレーが動作・不動作となることを回避するため、設備の重要度に応じて、継電器の常時自己監視状態の警報出力接点を搭載している製品による監視や保護機能の2重化等の対策を推奨致します。

1.3. 更新推奨時期について

(1) 更新推奨時期

一般的に製造後、15年を目処に計画的更新をおすすめいたします。
更新推奨時期については、『(社)日本電機工業会発行 JEM TR-156 保護継電器の保守点検指針』に記載があり、機能及び性能に対する製造業者の保証値ではなく、通常的环境下で、通常の保守・点検を行って使用した場合に、機器構成材の老朽化などによって、新品と交換したほうが経済性を含めて一般的に有利と考えられる時期となっています。
また更新に際しては、変成器等の周辺機器も合わせて更新されることを推奨します。

(2) 各種劣化要因

一般的な保護継電器は動作待機状態にあるため、機械的磨耗による劣化は少ないですが、表1に示します劣化要因により、故障率が促進されます。

〔表1. 劣化要因における劣化現象と予測される故障〕

No.	劣化要因	劣化現象	予測される故障
1	温度	(a) 絶縁物、有機材料などの劣化 (枯れ、収縮、反り、硬化、軟化、クラック) (b) コンデンサの容量低下等の電子部品の特性変化 (c) ICのエレクトロマイグレーション (アルミ配線の断線)	絶縁破壊 誤動作 復帰不良 監視不良
2	湿度	(a) 発せい (錆) (b) 腐食 (c) 絶縁劣化 (d) シルバーマイグレーション (銀移行)	絶縁破壊 金属破損
3	じんあい	(a) マグネット部異物付着 (b) 接点部異物付着	誤動作 復帰不良 誤不動作 接点接触不良
4	化学反応	(a) 応力腐食 (b) ウィスカ	絶縁破壊 接点短絡 金属破損 接点接触不良
5	振動・衝撃	(a) ネジの緩み (b) 可動部などの磨耗 (c) 断線	動作不良 復帰不良
6	過負荷・サージ電流	(a) コイルの溶着、溶断 (b) 部品の短絡、断線 (c) 絶縁破壊	コイル焼損 誤動作 復帰不良 誤不動作 接点接触不良

(3) 各種部品の寿命の目安

保護継電器は種々の部品から構成されています。各部品寿命の一応の目安を表2に示します。寿命の最も短い部品によって更新時期が決定されることから15年を目安に更新をする必要があります。

〔表2. 各種部品の寿命の目安〕

部品	寿命の目安	劣化要因
出力リレー	コイル	15年
	接点	15年
抵抗器	炭素皮膜形	15年
	酸化金属形	15年
コンデンサ	アルミ電解コンデンサ	15年
	プラスチック	15年
	セラミック	15年
半導体	IC	15年
	トランジスタ	15年
LED		15年
ヒューズ		15年
トランス		20年
スイッチ		15年
配線機材	コネクタ	15年
	絶縁電線	15年

(4) 継電器の設置環境

保護継電器の推奨更新時期は製造後15年として設計しております。この推奨更新時期は、表3に示します通常的环境下で、通常の保守・点検を行い使用した場合に機器構成部材の経年変化などにより、新品と交換した方が信頼性、経済性を含めて有利と考えられる時期です。

〔表3. 設置環境〕

項目	状態
周囲温度	0℃～40℃ (但し-10℃～+50℃を1日に数時間許容するが結露、氷結が起こらない状態)
相対湿度	日平均で30～80%以内
振動 他	異常な振動・衝撃・傾斜および磁界を受けない状態
有害ガス 他	有害な煙またはガス、塩分を含むガス、水滴または蒸気、過度のちり または微粉、爆発性のガス または微粉、風雨等にさらされないこと